

ગુજરાતી

અંકગણિત

ગુલાબભાઈ રઘુનાથજી દેસાઈ

ક્રિત સર્વા રૂપીઓ.

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૉપીરાઈટ વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૧૦૭૮૫ વર્ગીક

પુસ્તકનું નામ ૨૨૩૦૧૬૧૮

વિષય મી ૩૨૩.૦૪૩ : ૩૩૩

ગુજરાતી અંકગણિત.

[રીતો તથા કારણોની પુરતી સમજ સાથે]

કર્તા

ગુલાબભાઈ રઘુનાથજી દેસાઈ બી. એ.

એસ. ટી. સી. ડી.

(આ. ડે. એ. ઇન્સ્પેક્ટર, અમદાવાદ)

પહેલી આવૃત્તિ, ૧૯૨૩

કિંમત સવા રૂપીઆ.

આ પુસ્તક સંબંધી તરબુતો કરવાના, ફરીથી છપાવવાના તથા એમાંના દાખલાઓનો ખુલાસો લખવા વગેરેના સર્વ હકો કર્તાએ પોતાને સ્વાધીન રાખ્યા છે.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય
અમદાવાદ
કૉપીરાઈટ-સંગ્રહ
૧૦૮૮૫

મુદ્રા: ૮૪૨૩૨

આ પુસ્તક સુરત ચૌટાના પૂલ ઉપર આવેલા “ સુરત સિટિ પ્રિન્ટિંગ ”
પ્રેસમાં હાકોરદાસ માનસીંગે છાપ્યું; અને

ગુલાબભાઈ રઘુનાથજી દેસાઈએ ખરસાડ, તા. જલાલપોર,
જિલ્લો સુરતમાં પ્રસિદ્ધ કર્યું.

સોલ એજન્ટસ

મેસર્સ કરમનદાસ નારણદાસ એન્ડ સન્સ,
બુકસેલર્સ, નાણાવટ, સુરત.

પ્રસ્તાવના

કોઈપણ વિષય જેમ વધારે ચર્ચાય અને ખેડાય તેમ તેના સંબંધમાં આવનારાઓને અને તેનો લાભ લેનારાઓને વધારે લાભ થવાનો સંભવ છે. આ નિયમ ખાસ કરીને શિક્ષણના કોઈપણ વિષયને અને મુખ્યત્વે કરીને ગણિતના વિષયને વધારે લાગુ પડે છે. જુદા જુદા કર્તા તરફથી જુદા જુદા વિષયો જુદી જુદી રીતે શિક્ષકો અને વિદ્યાર્થીઓ રૂબરૂ રજૂ કરી શકાય; અને દરેક કર્તા પોતાના વિષયની રચનામાં અમુક હેતુ હંમેશાં આગળ રાખી વિષય ક્રમે ક્રમે ચર્ચે છે. આ પુસ્તક બહાર પાડવામાં મારો મુખ્ય હેતુ એ છે કે વિદ્યાર્થીની રૂબરૂ આ ગણિત જેવા કૌણ વિષયના કોઈપણ સિદ્ધાંતનું વિવેચન હંમેશાં ધણાજ સહેલા વ્યાવહારિક દૃષ્ટાંતો ઉપરથીજ પૂર્ણ સમજુતી સાથે સ્પષ્ટ કર્યા પછીજ તે વિષેનો નિયમ સહેલા પ્રશ્નોની મદદવડે તેના મનમાં બરાબર ઠસાવવો; અને કદી પણ નિયમ પહેલેની અસલની રીતે કહી દઈ દૃષ્ટાંત આપી કે ન આપી તે પ્રમાણે કામ ન કરાવવું.

આ વિષયનું જ્ઞાન આપણી શાળાઓમાં ધણું વરસ સુધી આપવામાં આવે છે, છતાં વિદ્યાર્થીઓ ધણા કાચા રહી જાય છે, એવી ફરિયાદ આપણે હંમેશાં સાંભળીએ છીએ. એનાં અનેક કારણો છે, અને તેમાંનાં જેટલાં પુસ્તકનો કર્તા દૂર કરી શકે તેટલાં બધાં કારણો મેં દૂર રાખ્યાં છે. આ પુસ્તકમાં મુખ્યત્વે કરીને નીચેના નિયમો સાચવ્યા છે:—

(૧) ભાષા જેમ બને તેમ સાદી, સહેલી, ને સરળ રાખી છે.

(૨) કોઈપણ નિયમનું સ્પષ્ટીકરણ હંમેશાં દૃષ્ટાંત ઉપરથીજ કર્યું છે, ને તે વિષે વિદ્યાર્થીના સામાન્ય જ્ઞાનનો ઉપયોગ કર્યો છે.

(૩) કોઈપણ નિયમ વિદ્યાર્થીએ મોઢે કરવો એવો હેતુ કોઈપણ સ્થાને રાખ્યો નથી. વિગમનપદ્ધતિ ઉપરથીજ નિગમનપદ્ધતિ પર કામ લેવામાં આવ્યું છે; માટે વિષયના સ્પષ્ટીકરણ પછી થોડા થોડા સહેલા દાખલાઓ આપ્યા છે.

(૪) સમજુતીમાં કે દાખલાઓમાં વિદ્યાર્થીઓના સામાન્ય વ્યાવહારિક જ્ઞાનનો ઉપયોગ કર્યો છે.

(૫) નિયમ સમજાવ્યા પ્રમાણે વિદ્યાર્થી કામ કરી શકે તે અર્થે દાખલાનો પ્રશ્ન સીધી રીતેજ હંમેશાં મૂક્યો છે; ને તેની શક્તિ કેળવાય અને તે કામથી કંટાળો ન થાય માટે કોઈપણ પ્રશ્નમાં લાંબા ગુણાકાર ભાગાકાર ન આવે એની ખાસ દેખરેખ રાખી છે.

(૬) સામાન્ય રીતે કોઈપણ પ્રશ્નમાં એક વખતે એકજ નિયમનું જ્ઞાન વિદ્યાર્થીને થાય અને બે ત્રણ નિયમો ભેગા કરી ગુંચવાડો ન થાય તે ખાસ લક્ષમાં રાખ્યું છે.

(૭) બધી જગ્યાએ રીતોનાં સંપૂર્ણ કારણો આપ્યાં છે, કે તે પ્રમાણે શિક્ષક વિષયનું સ્પષ્ટીકરણ કરે.

આ પુસ્તક બહાર પાડવામાં બહુજ કાળજી રાખી છે. બધા પ્રશ્નો ધણી વખત જાતે ગણી જઈ અને છપાયા પછીથી પણ એકેએક પ્રશ્ન ગણી જઈ જવાબો મેળવ્યા છે. તોપણ જ્યાં અનેક રકમોનું અનેક વખત કામ પડે અને તે રકમોને અનેક નિયમો વાપરી શકાય ત્યાં “કોઈપણ ભૂલ રહી નથી,” એવું કોઈપણ સમજી પુરુષ કહે નહિ. અને કોઈપણ ભૂલ સુઝ વાચકવર્ગને જણાય તો તે કૃપા કરી દરગુજર કરશે એવી વિનંતિ છે; કોઈપણ જાતની સૂચનાઓ કરવામાં આવશે તો તે ઉપકાર સહિત સ્વીકારીશ.

કેળવણીના કાર્યમાં રસ લેતા મારા કેટલાક મિત્રો તથા અન્ય વિદ્વાન ગૃહસ્થો તરફથી ધણી કીમતી સૂચનાઓ મળી છે, તે માટે એ ગૃહસ્થોનો ઉપકાર માનું છું.

૧૭૬, સરકીવાડ,

અમદાવાદ.

}

ગુલાબલાઈ રઘુનાથજી દેસાઈ.

અનુક્રમણિકા

૧. સંખ્યાલેખન અને સંખ્યાવાચન,	૧
અંકોની જુદી જુદી સ્થાનિક કિંમત,	૭
૨. ચાર સાદી રીતો,	૧૦
સરવાળા,	૧૦
બાદબાકી,	૧૫
ગુણાકાર,	૨૨
ભાગાકાર,	૩૦
સંખ્યાઓની થોડીક કુચીઓ,	૩૯
૩. વિવિધ પરિભાષો, કોષ્ટકો,	૪૬
ઉતરતી ભાંજણી,	૫૬
ચઢતી ભાંજણી,	૫૮
સરવાળા,	૬૩
બાદબાકી,	૬૮
ગુણાકાર,	૭૧
ભાગાકાર,	૭૫
૪. ભાજક અને ભાજ્ય સંખ્યા,	૮૪
અવિભાજ્ય અને વિભાજ્ય સંખ્યા,	૮૫
વિભાજ્ય સંખ્યાઓની કુચીઓ,	૮૬
૫. ગુરુતમ સાધારણ અવયવ,	૯૦
૬. લઘુતમ સાધારણ અવયવી,	૯૬
૭. આણપાણના અપૂર્ણક,	૧૦૫
સરવાળા,	૧૦૬
બાદબાકી,	૧૧૧
ગુણાકાર,	૧૧૨
ભાગાકાર,	૧૧૫

૮. સામાન્ય અપૂર્ણાંક,	૧૧૭
પ્રથમ વિચાર,	૧૧૭
સમચ્છેદ,	૧૨૦
સરવાળા, બાદબાકી,	૧૨૩
ગુણાકાર, ભાગાકાર,	૧૨૮
કૌસ; સંયુક્ત, મિશ્ર, ને ચાલુ અપૂર્ણાંક,	૧૩૪
ગુરુતમ સા. અ. ને લઘુતમ સા. અ. ,	૧૩૮
અપૂર્ણાંકરૂપ,	૧૪૦
અપૂર્ણાંક ને વિરોધ રકમ,	૧૪૧
૯. દશાંશ,	૧૪૬
પ્રથમ વિચાર,	૧૪૭
સરવાળા, બાદબાકી,	૧૫૧
ગુણાકાર, ભાગાકાર,	૧૫૩
વહેવારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશરૂપ,	૧૬૦
દશાંશ ને વિરોધ રકમ,	૧૬૧
પુનરાવર્તી દશાંશ,	૧૬૬
૧૦. કસર અને સંક્ષેપ રીતો,	૧૭૨
વાંકડીઆ ગુણાકાર,	૧૭૫
વાંકડીઆ ભાગાકાર,	૧૭૮
૧૧. પાંતી,	૧૮૦
સાદી,	૧૮૧
સંયુક્ત,	૧૮૪
૧૨. ગુણોત્તર અને પ્રમાણ,	૧૮૭
ગુણોત્તર,	૧૮૭
ત્રિશાશિ, (એકમરીતિ),	૧૯૨
બહુશાશિ, ("),	૨૦૦
૧૩. પ્રમાણભાગ,	૨૦૯
૧૪. કર, વેરા, ને દેવાળું,	૨૧૪
૧૫. સરાસરી અને મિશ્રણ,	૨૧૮
૧૬. કમિશન, વિમો, અને (શતમાન) સેંકડો,	૨૨૬

૧૭. સાદું વ્યાજ,	૨૩૩
૧૮. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ,	૨૫૨
૧૯. વટાવ અને મુદત કાપવાનું. (દેશી હુંડીઓ),	૨૬૫
જુદી જુદી હુંડીઓ પાકવાનો એકજ વખત, ...	૨૭૬
૨૦. નફોતોટો,	૨૭૯
૨૧. પંત્યાળો.	૨૯૫
૨૨. લોનશેર.	૩૦૧
૨૩. પરદેશી હુંડીઓ,	૩૧૮
૨૪. ધાત અને મૂળ પ્રકરણ,	૩૨૩
ધાતપ્રકરણ,	૩૨૪
વર્ગમૂળ,	૩૨૫
ધનમૂળ,	૩૩૧
૨૫. કાટખુણ આકૃતિઓનાં ફળ,	૩૩૧
ક્ષેત્રફળ,	૩૩૭
ધનફળ,	૩૪૩
૨૬. ઔદ્રિક પદ્ધતિ,	૩૪૭
૨૭. માપકરણ,	૩૫૧
ક્ષેત્રફળ,	૩૫૧
પૃષ્ઠફળ, ધનફળ,	૩૫૭
૨૮. કામ, વખત, વેગ, વગેરેના પ્રશ્નો,	૩૬૦
કામ ઉપરના પ્રશ્નો	૩૬૦
નળી ઉપરના પ્રશ્નો,	૩૬૪
શરત અને અંતરના પ્રશ્નો,	૩૬૬
આગગાડીના પ્રશ્નો,	૩૭૨
ધડિઆળના પ્રશ્નો,	૩૭૭
એકસરખી વધધટના પ્રશ્નો,	૩૮૦
પરચુરણ દાખલા, જૂથ ૧લું,	૩૮૩
પરચુરણ દાખલા, જૂથ ૨જું,	૩૮૫
જવાબો.	૩૮૬

શુદ્ધિપત્ર

પાત્રું.	લીટી.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૨૮	૫	અવયવ	ભાગ.
૧૩૮	દા. ૧૫	અંશમાં ૬	અંશમાં ૬.
„	દા. ૧૬	અંશમાં +	અંશમાં + ૩૬
૧૪૫	દા. ૧૦	૩+૩	૩+૩
૧૪૬	દા. ૧૯	૧૭ ૩૭	૨૭ ૩૭
૧૫૩	૧૦	= ૫૭૬	= ૫૭૬.
૧૬૫	દા. ૧૧	છેદમાં •૧૨૫	છેદમાં •૧૨૧
૨૯૧	દા. ૧	૬૩ ગાય	અમુક ગાય.
૩૬૬	૯	બરે છે,	દર મિનિટે બરે છે.
૩૮૨	નીચેથી ૨	૭૮	૧૦
૪૦૭	દા. ૧૨૫	૨૩૬ ટકા,	૨૩૬ ટકા.

ગુજરાતી અંકગણિત.

૧. સંખ્યા; સંખ્યાલેખન અને સંખ્યાવાચન.

૧. આ વર્ગમાં કેટલા છોકરા છે ? પચીશ. આ કોઠીમાં કેટલી જુવાર છે ? બાવન મણ. આ પ્રમાણે જે ચીજની આપણે ગણતરી કરી શકીએ છીએ કે જે ચીજનું માપ લઈ શકીએ છીએ તે ચીજને પરિમેય કહે છે. પચીશ છોકરાનો પરિમેય એક છોકરાથી પચીશગણો છે. એ પ્રમાણે કોઈ પણ પરિમેયની ગણતરી કરવાને કે તેને માપવાને માટે તે અમુક ચીજથી કેટલાગણો છે એ વિચાર આપણે બતાવીએ છીએ. જે કોઈ પણ ચીજ વડે પરિમેય ગણી કે માપી શકાય છે તેને પાર-માણુ કહે છે.

૨. જ્યારે આપણે છોકરાઓનો એક વર્ગ, કે ગાયોનું એક જુથ એનો વિચાર કરીએ ત્યારે આપણા મનમાં એક છોકરો કે એક ગાયનો વિચાર આવે છે; આવી એક ચીજને એકમ કહે છે. એકમ કોઈ પણ પરિમેયમાં કેટલી કેટલી વખત લીધા છે તે જે સ્પષ્ટ વડે બતાવાય છે તેને સંખ્યા કહે છે. મારી પાસે કેટલી પેન છે ? પચીશ. આ વિચારની સાથે એકમ પેનનો વિચાર આવે છે અને એ એકમ પેનનું કેવડું જુથ છે તે વિચાર ‘પચીશ’ સંખ્યા બતાવે છે. કોઈ પણ ગણતરીમાં એકમનો વિચાર મુખ્ય છે અને તેના ઉપરથીજ તેજ જાતના કોઈ પણ પરિમેયમાં એ એકમ કેટલી વખત સમાયો છે એ બતાવવાને આપણે સંખ્યા વાપરીએ છીએ.

૩. જુદી જુદી વસ્તુઓ માટે અને જુદા જુદા બ્યવહારમાં જુદા જુદા એકમો વપરાય છે. આ કેટલા ઘોડા છે ? આ કેટલી નદી છે ? વગેરે પ્રશ્નોમાં એક ઘોડો, એક નદી વગેરે એકમ છે; અને એ સ્વાભા-વિક એકમ છે, કારણ કે એ કુદરતી રીતેજ એકમ તરીકે આવે છે. જુદી જુદી ચીજોના સમૂહની સંખ્યા બતાવવાને તેજ જાતની એકમ

ચીજ એકમ હોય છે. પરંતુ આ દૂધ કેટલું છે? આ પર્વત કેટલો ઉંચો છે? એના જવાબોમાં આપણે જે એકમો નક્કી કરીએ તે વાપરીએ છીએ; જેમકે એમાં એક શેર, એક મણ, એક ઘડો, એક કુટ, એક વાર, વગેરે યોગ્ય લાગે તે એકમ આપણે નક્કી કરી લઈએ છીએ. આ એકમો કૃત્રિમ છે, કારણ કે આપણે તેને નાનો મોટો કરી શકીએ છીએ. વખત, અંતર, વજન, વગેરે જે ચીજો ચાલુ ને ચાલુ વધ્યાજ કરે છે તેમાં આવા કૃત્રિમ એકમોનો વિચાર આવે છે. પણ કોઈ પણ પરિમેયનું માપ લેવાને તેજ જાતનો એકમ હંમેશાં લેવાય છે.

૪. આ કેટલા કાગળ છે? ચાર કાગળ. આ કેટલી ટોપી છે? આઠ ટોપી. એમાં ચાર કાગળ, આઠ ટોપી, એ વિશેષ સંખ્યા છે. આ કેટલા ખડીઆ છે? પાંચ. આ કેટલી ચોપડી છે? પાંચ. આ બંને વિચારોમાં જે “પાંચનો” સામાન્ય વિચાર છે તે વિચારને જો એ વસ્તુ-ઓથી જુદો પાડીએ તો એ સાદી સંખ્યા છે.

નોંધ. ઈ દ્રિયજ્ઞાનથી પહેલ વહેલો વિશેષ સંખ્યાનો ખ્યાલ આવે છે. અને વસ્તુથી એ સંખ્યાનો વિચાર જુદો પડે ત્યારે સાદી સંખ્યાનો વિચાર આવે છે. આકારમાં સ્થિત તારા એક છોકરો જુએ અને વર્ગમાં સ્થિત છોકરો જુએ ત્યારે તારા તથા છોકરાની વચ્ચે કોઈ ખસ જતનું સામ્ય નથી તે છતાં બંને વિચારોમાં કોઈ સામાન્ય વિચાર છે અને તેજ સામાન્ય વિચાર આપણે સ્થિત કહી સાત સંખ્યા વડે બતાવીએ છીએ.

૫. સંખ્યા બતાવવાને આપણે કાંબો (૧) સંખ્યાનો વિચાર આવે એવા શબ્દનો સમૂહ વાપરીએ, અથવા (૨) લિખિત અંકો અથવા નિશાનીઓ મૂકીએ. તમારા બે હાથો મળી કેટલી આંગળી છે? દશ. આ દશ સુધીની સંખ્યાનો વિચાર નીચે પ્રમાણે કરીએ:—

એક એકમ	એક બોલાય છે; ને ૧ લખાય છે.
બીજ એક એકમ વધારીએ તો	બે “ ; ને ૨ “ .
બે એકમ ને એક મળી,	ત્રણ “ ; ને ૩ “ .
ત્રણ એકમ ને એક મળી,	ચાર “ ; ને ૪ “ .
ચાર એકમ ને એક મળી,	પાંચ “ ; ને ૫ “ .
પાંચ એકમ ને એક મળી,	છ “ ; ને ૬ “ .

છ એકમ ને એક મળી, સાત બોલાય છે; ને ૭ લખાય છે.
 સાત એકમ ને એક મળી, આઠ „ ; ને ૮ „ .
 આઠ એકમ ને એક મળી, નવ „ ; ને ૯ „ .
 નવ એકમ ને એક મળી, દશ „ ; ને ૧૦ „ .

આ ૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮ ને ૯ અંકો કહેવાય છે. ૧૦ “અંક” નથી પરંતુ ૧ અંકની સાથે ૦ મુકી એ બતાવી છે પણ ૦ અંકોના વિચારમાં જ સેવાય છે. પણ બીજા અંકો જ્યારે અસ્તિત્વ બતાવે છે ત્યારે ૦ શૂન્યત્વ બતાવે છે. આ ૧થી ૯ સુધીના નવ [અને ૦ મળી દશ] અંકની મદદ વડે કોઈ પણ સંખ્યા આપણે બતાવી શકીએ છીએ.

નોંધ. શરૂઆતમાં માણસો દશ આંગળી વડે ગણતા હશે તેથીજ આ દશ અંકો વડે કોઈ પણ સંખ્યા બતાવી શકાય એવી યોજના કરેલી લાગે છે.

એકથી નવ સુધીની સંખ્યા બતાવવાને આપણે એકજ અક્ષર વાપર્યો; ૯ પછીની સંખ્યા ૯ અને ૧ મળી થાય અને તે દશ કહેવાય છે. “દશમાં” દશ એકમો છે અને તે ૧૦ લખાય છે. ૧૦ પછી ૧૦ અને ૧, એટલે અગિઆર, ૧૧ આવે. ૧૧માં ૩ બાબ હાથ પરના ૧ની કિંમત જમણા હાથ પરના ૧ની કિંમતથી દશમણી છે. અને એ પ્રમાણે

૧૦ ને ૨ મળી બાર,	૧૨ થાય;
૧૦ ને ૩ „ ત્રેસ,	૧૩ „ ;
૧૦ ને ૪ „ ચૌદ,	૧૪ „ ;
૧૦ ને ૫ „ પંદર,	૧૫ „ ;
૧૦ ને ૬ „ સોળ,	૧૬ „ ;
૧૦ ને ૭ „ સત્તર,	૧૭ „ ;
૧૦ ને ૮ „ અઠાર,	૧૮ „ ;
૧૦ ને ૯ „ ઝોગણીસ,	૧૯ „ ;

૧૯ પછીની સંખ્યા ૧૦ ને ૧૦ મળી થાય; અને તે વીસ, ૨૦ કહેવાય છે. ૨૦માં દશ દશનાં બે જુથો છે.

૨૦ પછી ૨૧, ૨૨, ૨૩, ૨૪, ૨૫, ૨૬, ૨૭, ૨૮, ૨૯ આવે. ૨૯ પછી ૨૦ ને ૧૦ મળી જે સંખ્યા થાય તે ત્રીસ, ૩૦ કહેવાય છે. ૩૦માં દશ દશનાં ત્રણ જુથો છે.

૩૦ પછી ૩૧, ૩૨, ૩૩, ૩૪, ૩૫, ૩૬, ૩૭, ૩૮, ૩૯ આવે. ૩૯ પછી ૩૦ ને ૧૦ મળી જે સંખ્યા થાય તે ચાલીશ, ૪૦ કહેવાય છે. ૪૦માં દશ દશનાં ચાર જુથો છે.

૪૦ પછી ૪૧, ૪૨, ૪૩, ૪૪, ૪૫, ૪૬, ૪૭, ૪૮, ૪૯ આવે. ૪૯ પછીની સંખ્યા ૪૦ ને ૧૦ મળી પચાશ, ૫૦ છે અને તેમાં દશ દશનાં પાંચ જુથો છે.

૫૦ પછી ૫૧, ૫૨,...૫૯ આવે; ૫૯ પછી ૫૦ ને ૧૦ મળી સાઠ, ૬૦ છે અને તેમાં દશ દશનાં છ જુથો છે ?

૬૦ પછી ૬૧, ૬૨....૬૯ આવે; ૬૯ પછીની સંખ્યા ૬૦ ને ૧૦ મળી સિત્તેર, ૭૦ આવે અને તેમાં દશ દશનાં સાત જુથો છે.

૭૦ પછી ૭૧, ૭૨,...૭૯ આવે; ૭૯ પછીની સંખ્યા ૭૦ ને ૧૦ મળી અંશી, ૮૦ આવે અને તેમાં દશ દશનાં આઠ જુથો છે.

૮૦ પછી ૮૧, ૮૨,...૮૯ આવે; ૮૯ પછીની સંખ્યા ૮૦ ને ૧૦ મળી નેવું, ૯૦ છે અને તેમાં દશ દશનાં નવ જુથો છે.

૯૦ પછી ૯૧, ૯૨ ...૯૯ આવે. આ પ્રમાણે ૧૦થી ૯૯ સુધીની સંખ્યાઓ બે અંકે વડે બની શકે.

૬. શબ્દોમાં જ્યારે કોઈ પણ સંખ્યા બતાવીએ ત્યારે તે પદ્ધતિ સંખ્યાવાચન કહેવાય છે. જેમકે સાત. અંકમાં જ્યારે કોઈ પણ સંખ્યા બતાવવામાં આવે ત્યારે તે પદ્ધતિ સંખ્યાલેખન કહેવાય છે. જેમકે ૭.

ટીપ. એકમો અનેક રીતે આપણે એકઠી કરી શકીએ. તેથી એકમોનાં એટલાં બધાં જુથો થઈ શકે કે દરેક જુથને છટું નામ આપવાનું બની શકે નહિ કે ઈચ્છવા યોગ્ય નથી. આ કારણથી ચોટાળ શબ્દો આપણે યોજેલા છે:- એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ, નવ, દશ, અગ્રિમાર, બાર,.....સો, હજાર, લાખ,.....બાકીની સંખ્યાઓ આમાંના જોઈએ તેટલા શબ્દો સાથે મૂકવાથી બની શકે છે.

ઉદાહરણ. એકવીશ એટલે એક ને વીશ; અથવા વીશ ને એક પણ કહીએ તો ખોટું નહિ; તેમજ એકવીશને બાર નવ, આઠ તેર, પાંચ સોળ, વગેરેથી પણ બતાવાય. આ ઉપરથી નીચેનું પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ નીકળે છે:-

પ્રમાણ ૧. કોઈ પણ સંખ્યાના બધા ભાગો મળી આખી સંખ્યા

થાય છે, પછી એ ભાગો ગમે તે ક્રમમાં લીધા હોય તોએ ચાલે.

સામાન્ય રીતે ૧૧થી ૧૮ની સંખ્યા બોલવાને માટે આપણે અનુક્રમે અગિઆર, બાર, તેર, ચૌદ, પંદર, સોળ, સત્તર ને અઠાર એવા જુદા જુદા શબ્દો વાપરીએ છીએ. પણ ૧૯ને ઓગણીશ (એટલે ઉણ + વીશ = વીશમાંથી એક ઓછો) કહીએ. એની પછીની સંખ્યા બોલવાને માટે દશ દશનાં જે જુથ વીશ, ત્રીશ, વગેરે છે તેની પહેલાં એક, બે, ત્રણ, શબ્દો વાપરી બોલીએ; જેમકે ૨૧ એકવીશ, ૨૫ પચીશ (પાંચ+વીશ), ૩૭ સાડત્રીશ (સાત+ત્રીશ), ૮૮ અઠ્યાશી (આઠ+અંશી), વગેરે. પણ વીશ, વીશ, વગેરે દશનાં જુથ સાથે અગાઉ ઓગણ (એક ઓછો) શબ્દ ૧૯, ૨૯, ૩૯, ૪૯, વગેરે બતાવે; જેમકે ઓગણત્રીશ (ત્રીશ ઓછો એક) ઓગણપચાશ (પચાશ ઓછો એક), પણ ૯૯ નવ્વાણું (નવ+નેઉ) બોલીએ.

એજ પ્રમાણે ૧૦૦ ને ૯૯૯ સુધીની સંખ્યા આપણે પ્રથમ શતક-દર્શક શબ્દ બોલી તેની સાથે ૧થી ૯૯ સુધીના શબ્દો બોલી કહીએ; જેમકે ૫૨૩ પાંચસો તેવીશ, ૭૮૭ સાતસો સત્યાશી; વગેરે.

૭. આપણા બે હાથો મળી દશ આંગળી છે; માટે નવ આંગળી અને એક મીઠું મળી દશ ચિહ્ન છે. વળી આપણી સંખ્યા બતાવવાની પદ્ધતિમાં દશને પાંચો ગણીએ છીએ; કારણ કે કોઈ પણ સંખ્યામાં કોઈ પણ સ્થળનો પાંચો તેની જમણી બાજુના નીચેના સ્થળના પાંચાથી દશગણો હોય છે.

નવમાં એક ઉમેરતાં દશ થાય છે. આ દશ બતાવવાને છુટો આંગળી નથી. પણ એને દશનું એક જુથ ગણી સાથે બીલકુલ એકમ નથી એમ બતાવીએ, જેમકે ૧૦; એમાં એક મૂક્યો છે તે બતાવે છે કે દશકનું એક જુથ છે અને સાથે એકમ નથી. તેમજ વળી ૩૯માં ૩ બતાવે છે કે દશકનાં ત્રણ જુથ છે અને વળી સાથે નવ એકમો છે. આ પ્રમાણે જમણા હાથનો છેલ્લો આંગડો એકમ કેટલા છે તે બતાવે છે; ત્યારે તેની પાસેનો ડાબી તરફનો આંગડો કેટલા દશક છે તે બતાવે છે. એજ પ્રમાણે ૯૯ એટલે નવ દશક અને નવ એકમ છે.

જેમ દશ બતાવવાને ૧૦ લખ્યા; તેમ ૯૯માં ૧ ઉમેરતાં જે સો થાય તે સો દશ દશક બરાબર છે માટે દશકની પાસે ડાબા હાથ પર

૧ મુકી દશકમાં ૦ અને એકમાં ૦ મુકીશું; ૧૦૦. આ પ્રમાણે જમણા હાથથી ત્રીજી આંકડો સો એટલે ચતુર્દશક છે. ૩૨૫માં ૫ એકમ છે, ૨ દશક છે અને ૩ શતક છે. એજ પ્રમાણે ડાબા હાથ પર એકેક અંક લખતા જઈએ તો તે દશ દશગણો થતો જાય છે. જેમકે

જમણા હાથથી ચોથો અંક દશ સો એટલે હજાર બતાવે છે;

“ “ પાંચમો “ દશ હજાર “ ;

“ “ છઠ્ઠો “ દશ દશ હજાર કે લાખ “ વગેરે.

નોંધ. આપણી પદ્ધતિ-દશક પદ્ધતિમાં દશનો પાયો છે; તેથી દરેક અંક જેમ જેમ ડાબા હાથ ઉપર મુકાય તેમ તેમ દશદશગણો થતો જાય. એજ પ્રમાણે જો પાંચ, સાત, કે બારનો પાયો લીધો હોય તો તેમાં દરેક પાંચ-પાંચગણો, સાતસાતગણો, કે બારબારગણો, થાય છે.

૮. આપણી દશક પદ્ધતિમાં ચઢતાં ઉતરતાં સ્થાનનીચે પ્રમાણે છે:-

૧૮	૧૭	૧૬	૧૫	૧૪	૧૩	૧૨	૧૧	૧૦	૯	૮	૭	૬	૫	૪	૩	૨	૧
પંચમ	ચતુર્થ	ત્રીતીય	બીજી	શક	મહાપદ્મ	નિર્ણય	પ્રવ	અબજ	દશ કરોડ	કરોડ	દશ લાખ	લાખ	દશ હજાર	સહસ્ત્રકે હજાર	શતક કે સો	દશક કે દશ	એકમ

આ ચઢતાં ઉતરતાં સ્થાનમાં જે જે સ્થાનનો જે અંક હોય તે ત્યાં મુકાય છે; અને જ્યાં કાંઈ પણ ન હોય ત્યાં ૦ મુકાય છે.

	અબજ.	દશ ક.	કરોડ.	દશ લા.	લાખ.	દશ હ.	હજાર.	સો.	દશ.	એકમ
દા. ૧. ત્રણ હજાર પાંચ સો સત્તર.										
દા. ૨. બાર લાખ બે હજાર બસો ઓગણીશ.				૧	૨	૦	૨	૨	૧	૭
દા. ૩. નવ અબજ ત્રણ કરોડ એકવીશ લાખ તેર હજાર નવસો પાંચ.	૯	૦	૩	૨	૧	૧	૩	૬	૦	૫
આ રકમોને અંકોમાં લખો.										

પહેલી રકમને માટે હજારમાં ૩, સોમાં ૫, દશકમાં ૧ અને એકમમાં

૭ છે. માટે એ રકમ ૩,૫૧૭ છે. બીજી રકમને માટે દસ લાખમાં ૧, લાખમાં ૨, હજારમાં ૨,.....છે. માટે એ રકમ ૧૨,૦૨,૨૧૬ થઈ. એ પ્રમાણે ત્રીજી રકમ ૯,૦૩,૨૧,૧૩,૯૦૫ થઈ.

નોંધ. આપણી દેશી પદ્ધતિમાં છેલ્લા ત્રણનું એક જુથ, પછીના બેનું બીજું જુથ, પછીના બેનું ત્રીજું જુથ છે. માટે ત્યાં ઉપર પ્રમાણે અલ્પવિરામ લખાય છે.

૯. ઉપરની સમજુતિ ઉપરથી માલમ પડ્યું હશે કે તેના તેજ અંકને માટે આપણે જુદી કિંમત લીધી છે. ૯૭માં ૯ની સ્વતંત્ર-સ્વાભાવિક કિંમત શી? ૯; ૯ની એ જગ્યાએ સ્થાનિક કિંમત શી? ૯ દશક કે ૯૦. ૭ની બંને કિંમત શી? ૭.

દરેક આંકડાને આ પ્રમાણે સ્થાનિક અને સ્વાભાવિક કિંમત છે. આજ કારણને લીધે જોને આપણે સો કહીએ તેને લખવામાં એક લખી પાસે જમણા હાથ તરફ બે અંકો મુકીએ.

ઐતલણી. જે જે સ્થાનમાં અંક હોય તેની કિંમત અંકને પ્રાપ્ત થાય છે. ૭૭૭૭૭૭માં દરેક સાતની મૂળ કિંમત તો તેની તેજ છે; પરંતુ તેની સ્થાનિક કિંમત જુદી જુદી છે, જમણા હાથ પરથી લેતાં પહેલા ૭ની કિંમત ૭ એકમ છે; બીજી ૭ની ૭ દશક છે; ત્રીજી ૭ની ૭ શતક, ચોથા ૭ની ૭ હજાર, પાંચમા ૭ની ૭ દશ હજાર (૭૦ હજાર) અને છઠ્ઠા ૭ની ૭ લાખ કિંમત છે. ત્યારે આ પ્રમાણે ડાબા હાથ પર જઈએ તેમ તેમ અંકની કિંમત કેટલાગણી થતી જાય છે? દશદશગણી. કોઈપણ અંકને પાસેના જમણા હાથ પર મુકીએ તો શું થાય? તેની કિંમત દશગણી થી જાય છે.

૧૦. શબ્દમાં આપેલી સંખ્યાને જેમ આપણે અંકમાં લખીએ તેજ પ્રમાણે અંકમાં આપેલી સંખ્યાને આપણે શબ્દમાં લખીએ.

દા. ૪. ૨૭૫; ૨૯,૦૫૧; ૩,૦૦,૦૫,૬૦૭ને શબ્દોમાં લખો.

આપેલી રકમને એકમથી ગણતા જઈ સૌથી મોટું સ્થાન કયું આવે તે જુઓ; અને દરેક અંક કયા કયા સ્થાનનો છે તે લક્ષમાં રાખો. પછી સૌથી મોટા સ્થાનથી શરૂ કરી અંક બોલી સાચેજ તેનું સ્થાન બોલવું. જે બે અંકો એક જુથમાં લેવાય તે બે સાચેજ બોલવાનો રિવાજ છે.

અં	હાં	લાં	ચં	વં	જં	ઘં	ઙં
૩	૦	૦	૨	૬	૦	૫	૧

આપેલી રકમમાં જમણી બાજુથી
એકમ, દશક સો સુધી ગણતાં ૨ સો છે;
માટે એ રકમ બસો પંચોતેર થઈ.

ઉપર પ્રમાણે એકમ, દશક, સો, હજાર,
દશ હજાર સુધી ગણતાં ૨ દશ હજારના થયા. માટે એ રકમ ઓગણત્રીશ
હજાર એકાવન થઈ. ઉપર પ્રમાણેજ ગણતાં ૩ અંક કરેડનો આવે. માટે
ત્યાંથી ગણતાં એ રકમ ત્રણ કરેડ પાંચ હજાર છસો સાત થઈ.

નોંધ. કોઈપણ સ્થાનમાં અંક ન હોય તો ત્યાં ૦ મુકાય છે. આ પ્રમાણે
૦ કયો અંક ગેરહાજર છે તે બતાવે છે એટલુંજ નહિ પણ બીજાં ઉપરનાં
અંકોનાં સ્થાન પણ નક્કી કરે છે.

મનોયત્ન ૧. (મહોડેના).

(૧) નીચેના દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે રકમનો શો અર્થ થાય
છે તે બતાવો:—

[દાખલો:—પંચાવન=પચાશ ને પાંચ=નવ વખત છ ને એક=.....]
સુડતાલીશ; પાંત્રીશ; નેવ્યાશી; અઠ્ઠાણું; ત્રણસો સાત; પાંચસો
પચીશ; સાત હજાર ત્રણસો ઓગણચાલીશ.

(૨) નીચેનામાં બતાવેલાં સ્થાનનાં અંકો કહો:—

દશકનાં—૫૭૫; ૬૪; ૮૨૯૭; ૪૮૬૨૩; ૫૯; ૧૬૧; ૨૪૩૫.
શતકનાં—૨૮૭; ૩૫૬૯૮; ૮૮૯૬૨૧; ૩૩૯૧; ૧૭૮; ૩૪૫.
હજારનાં—૨૮૯૬; ૩૫૦૩૪૭; ૫૩૪૭; ૧૦૩૫૪; વગેરે.

મનોયત્ન ૨.

નીચેની સંખ્યાઓને અંકમાં લખો:—

- (૧) નવસો સત્યાશી. (૨) ચાલીશ હજાર બે.
- (૩) સાત હજાર છસો. (૪) એકચાલીશ હજાર ચારસો ત્રણ.
- (૫) સત્તાણું હજાર પાંચસો એકચાલીશ.
- (૬) પંચાવન લાખ તેવીશ હજાર ત્રણસો નવ.
- (૭) નવ લાખ પંચાણું હજાર ઓગણીશ.
- (૮) આઠ કરેડ સત્તાવીશ લાખ સાડત્રીશ.

(૯) બાવીશ કરોડ સુડતાલીશ લાખ પંદર હજાર બસો બાર.

(૧૦) ઓગણપચાશ અબજ ત્રણ કરોડ એકવીશ લાખ સાતસો સત્તર.

મનોરથન ૩.

નીચેની સંખ્યાઓને શબ્દમાં લખો:—

(૧) ૭૧૫. (૨) ૧,૫૦૭. (૩) ૨૯,૫૨૫. (૪) ૩,૯૦,૫૭૨.

(૫) ૪૪,૫૯૯. (૬) ૨૪,૭૫,૦૦૭. (૭) ૯,૯૭,૫૫,૭૩૮.

(૮) ૨૩,૧૯૦. (૯) ૫,૫૫૫. (૧૦) ૩,૯૫,૭૦૫.

(૧૧) ૩,૩૩,૩૩,૩૩,૩૩૩. (૧૨) ૧૧,૨૩,૪૫,૬૦,૮૯૦.

૧૧. ૩૫૧૭ રકમમાં ૩ હજાર, ૫ સો, ૧ દશક ને ૭ એકમ છે; અથવા ૩૫ સો, ૧ દશ ને ૭ છે; અથવા ૩૫૧ દશ ને ૭ છે. વળી સ્થાનિક કિંમત ઉપરથી દરેક અંકની ખરી કિંમત કયી છે તે તરત માલમ પડી આવે છે; જેમકે ૩૨૭માં ૩ શતક છે માટે તે ૩૦૦ બરાબર છે; ૨ દશક છે માટે તે ૨૦ બરાબર છે અને ૭ એકમ છે. વળી ૩૦૦ એ ૩૦ દશક બરાબર માટે ૩ સોને ૩૦ દશક કહીએ તોએ ચાહે. તેમજ ૨૭માં ૨ દશક કે ૨૦ થાય માટે ૨ દશક ૨૦ એકમ પણ કહેવાય. આ પ્રમાણે કોઈ પણ સ્થાનમાં જે અંક આપ્યો હોય તેની કિંમત તેની પાસેના નીચેના સ્થાનની કિંમતમાં બતાવાય.

સૂચના. ૬૬. પાના ઉપરના કોણ પરથી માલમ પડે છે કે કોઈ પણ સ્થાનમાં એકજ અંક આવી શકે. માટે કોઈ પણ સ્થાનની સાથે બે અંક લખી શકાય નહિ. પણ આ કલમમાં કહ્યા પ્રમાણે રૂપાંતર કરીએ તો બિલવામાં એકથી વધારે અંકો પણ એકજ સ્થાનમાં આવે. જેમકે ૧૩૯૫ને ૧૩ સો પચાણ્ણ વાંચીએ તો સોનાં સ્થાનમાં ૧૩ એ બે અંકો લેવાય. પણ લખવામાં એમ બની શકે નહિ. માટે લખતી વખતે એક કરતાં વધારે અંક કોઈ સ્થાનમાં હોય તો તે સ્થાનનો અંક ત્યાંજ લખી બાકીના અંકો જે જે ચઢતાં સ્થાનોમાં આવે ત્યાંજ લખવા.

૬૭. તેવીસો સત્તરને આંકડામાં લખો.

અહીં સોના સ્થાનમાં ૨૩ આવે. પણ તે બન્ને અંક શતકના સ્થાનમાં લખાય નહિ. માટે ૩ સોમાં મુકી ઉપરના હજારના સ્થાનમાં ૨ મુકીએ તો રકમ ૨,૩૧૭ થઈ.

મનોથાન ૪. (મહેડેના)

(૧). નીચેની સંખ્યામાં દરેક અંકની છટ્ટી છટ્ટી કિંમત લખો:—
૨૩૦૫; ૮૦૬; ૭૦૮૫; ૨૦૩૦૦; ૪૫૭૨૯૮; ૬૨૭૪૨૧.

(૨). ૩૨૯; ૫૩૦૭; ૨૩૦૫૯ માં દશકોના એકમ કરો.

(૩). ૨૭૧૫; ૩૯૫૪; ૨૯૫૬ માં શતકોના દશક, ને એકમ કરો.

(૪). ૫૯૫૭; ૩૨૪૯૫૬માં દરેક સ્થાનના અંકની કિંમતને નીચેના સ્થાનની કિંમતમાં બતાવો; અને એ પ્રમાણે છેક એકમની કિંમત સુધી દરેક કિંમત કહી દો.

(૫). તેવીશ સો; પાંત્રીશ સો નવ; બાર હજાર ત્રણ; અને પચીશ લાખમાં કયાં કયાં સ્થાનમાં મીડાં છે ?

(૬). ઓગણી પચાશ લાખ સત્તર સો બાર લખો.

(૭). તેર કરોડ બસો બાવન હજાર ત્રણસો પાંચ લખો.

(૮). નેવ્યાશી કરોડ ચોપન લાખ એક સો પાંચ હજાર લખો.

(૯). એકસો નવ કરોડ પાંચસો ત્રણ હજાર બસો નવ લખો.

(૧૦). તેપન અબજ ત્રણસો ત્રણ લાખ સાતસો પંદર લખો.

૨. ચાર સાદી રીતો.

સરવાળો.

૧૨. મારી પાસે પાંચ કલમ છે; મગન પાસે બે છે; અને છગન પાસે ત્રણ છે; તો એકંદર કેટલી કલમ થઈ? દશ. આ પ્રમાણે બે કે વધારે રકમોને સાથે લઈ એકઠી કરીએ તો જે પરિણામ આવે તેને સરવાળો કહે છે; અને જે રીત વાપરીએ તેને પણ સરવાળો કહે છે. ચાર અને પાંચ મળી નવ થાય છે. માટે નવ એ ચાર ને પાંચનો સરવાળો છે. સંજ્ઞા, + (વત્તા) એ સરવાળાની નિશાની છે. = (બરાબર) એ બરાબરનું ચિહ્ન છે. ૬+૫=૧૧, (છ વત્તા પાંચ અગિઆર બરાબર છે), એમાં ૬ ને ૫ મળી જે પરિણામ આવે તે ૧૧ છે.

૧૩. ઉદાહરણ. રામ પાસે ૫ કેરી છે. • કેરી આપીએ તો હવે કેટલી થાય ? પાંચજ. • લઈ લઈએ તો કેટલી રહે ? પાંચજ.

પ્રમાણ ૨જું. શૂન્યની કિંમત કાંઈ નથી માટે કોઈ રકમમાં ૦ ઉમેરવાથી કે તેમાંથી ૦ લઈ લેવાથી તેમાં કાંઈ વધતું કે ઘટતું નથી.

૧૪. ઉદાહરણ. ૪૩૯માં ૪ સો, એટલે ૪૦ દશક, એટલે ૪૦૦ એકમ છે; ૩ દશક એટલે ૩૦ એકમ છે; ૯ એકમ છે. માટે એકંદર ૪૩૯ એકમ છે.

પ્રમાણ ૩જું. કોઈ પણ રકમ તેમાં એકંદર કેટલા એકમો છે તે બતાવે છે; અને તે તેની સ્થાનિક કિંમતો મળી બનેલી હોય છે.

૧૫. ઉદા. ૨૭માં પંદર ઉમેરવા હોય તો $૧૫=૧૦+૫$, માટે દશ ઉમેરી પાંચ ઉમેરીએ તો ચાલે; કે $૧૫=૮+૭$, માટે ૮ ઉમેરી ૭ ઉમેરીએ તો એ ચાલે. માટે ઉમેરવાની રકમો આખી ઉમેરવી એટલે તેના ભાગો કરી ઉમેરીએ તો પણ ચાલે.

પ્રમાણ ૪થું. આપેલી સંખ્યાનો સરવાળો કરવો હોય તો તે સંખ્યાના જુદા જુદા તમામ ભાગોને એકઠા કરવાથી એ સરવાળો આવી શકે.

એતલણી. આ રીત આપણે અંકગણિતના બધા નિયમોમાં લાગુ પાડીએ છીએ. સામાન્ય રીતે થોડી નાની સંખ્યાનો સંબંધ આપણે એકદમ જાણીએ છીએ; અને મોટી સંખ્યાના ભાગો કરીને અને આ તમામ ભાગોને ઉપર જોડવા નિયમો લાગુ પાડીને આપણે આખી મોટી સંખ્યાઓને પણ એ નિયમો લાગુ પાડી શકીએ છીએ. ૩૫૭ અને ૮૯૩નો સરવાળો કરવો હોય તો એકદમ ઘણા થોડાજ માણસો એ સરવાળો કહી શકે. માટે ૭ને ૩, ૫૦ને ૯૦, અને ૩૦૦ અને ૮૦૦ના સરવાળા કરી જવાબ કહીએ.

૧૬. ઉદા. ૫ ઘોડા અને ૭ ગાય મળી ૧૨ ઘોડા કે ૧૨ ગાય થતી નથી; જો કે એ ૧૨ પશુ કે ૧૨ જનાવર કહી શકાય, પણ ત્યારે પશુ કે જનાવર શબ્દ ઘોડાને અને ગાયને પણ લાગુ પડે છે; અને તેમ કરવાથી બંનેની જાત એક થાય છે.

પ્રમાણ ૫મું. એકજ જાતની ચીજોનો સરવાળો થઈ શકે છે.

નોંધ. આ પ્રમાણે જે અંકો એકજ જાતના હોય તેજ અંકોનો સરવાળો કરી શકીએ. ૫૦૦માં ૫ શતક અને ૬૦માં ૬ દશક—એમાં બંનેનો અર્થ જુદો છે—બંને વિભત્તીય છે; માટે ખરે જોતાં એમને એમ એનો સરવાળો થાય નહિ અને તે ૧૧ શતક કે ૧૧ દશક કહેવાય નહિ. માટે આપેલી સંખ્યાઓને

એવી રીતે ગોઠવવી જોઈએ કે એક જાતના અંકો જેનો સરવાળો થઈ શકે તે સાથે આવી શકે કે સરવાળો કરતાં સુગમતા થાય. ૧૨ રૂ. ૮ આ. ૫ પાઈ, ૯ રૂ. ૧૩ આ. ૮ પાઈ, અને ૮ રૂ. ૭ આ. ૭ પાઈનો સરવાળો કરીએ તો રૂપીઆને, આનાને, અને પાઈઓને એકજ ઉભી હારમાં ગોઠવતાં દાખલો સહેલો લાગે તેમજ $૫૯૭+૩૪+૨૭૦$ ના સરવાળામાં પણ એકજ સ્થાનિક કિંમતના અંકોને ઉભી હારમાં સુકીયું:—

રૂ.	આ.	પાઈ	અને	હજાર	સો	દશક	એકમ
૧૨	૮	૫			૫	૯	૭
૯	૧૩	૮				૩	૪
૮	૭	૭		૨	૭	૦	૮
૨૯	૨૮	૨૦		૨	૧૨	૧૨	૧૯

આ પ્રમાણે એકજ જાતના અને નામના અંકો ઉભી હારમાં સાથે આવે. અને એમ સરવાળો કરતાં આપણે આપેલી બધી સંખ્યાઓના બધા ભાગોનો સરવાળો કરીએ તો ૨ હજાર ૧૨ સો ૧૨ દશક ૧૯ એકમ આવે.

સૂચના. કોઈ પણ સંખ્યામાં જમણી બાજુ પરના અંકોની સંખ્યા ચરથી કોઈ પણ અંકની સ્થાનિક કિંમત નક્કી થઈ શકે છે; માટે અનુભવ થયા પછી ઉભી લીટી દોરવાની જરૂર નથી.

૧૭. ઉદા. એક કોથળીમાં બે ખાનાં છે. એક ખાનામાં ૫ રૂપીઆ છે અને બીજામાં ૨૪ પાવલી છે; તો એકંદર ૧૧ રૂપીઆ થાય. પાવલી-વાળા ખાનામાંથી ૪ પાવલી આપી ૧ રૂપીઆ લઈએ અને તે રૂપીઆ રૂપીઆના ખાનામાં મુકીએ તો ૬ રૂપીઆ થાય; પાવલી ૨૦ રહે, તો પણ એકંદર ૧૧ રૂપીઆજ થાય.

પ્રમાણુ ફટું. કોઈ પણ રકમના એક ભાગમાંથી જે લઈએ તે જો તેના બીજા ભાગમાં ઉમેરીએ તો એ પ્રમાણે કરવાથી આખી રકમમાં કંઈ ફેર પડતો નથી.

દીપ. ઉપલા દાખલામાં ૨ હજાર, ૧૨ સો, ૧૨ દશક, ૧૯ એકમ જવાબ આવ્યો. પણ કોઈ પણ સ્થાનમાં એક કરતાં વધારે અંક આવી શકે નહિ. વળી ૧૯ એકમ = ૧ દશક + ૯ એકમ. માટે ૧ દશક એકમ સ્થાનમાંથી લઈ દશકના સ્થાનમાં મુકીએ; તો $૧૨+૧=૧૩$ દશક થયા; ને ૯ એકમ રહ્યા.

તેમજ ૧૩ દશક = ૧ શતક + ૩ દશક. માટે ૩ દશક રહેવા દઈ ૧ શતક સોના ખાનામાં મૂકતાં ૧૩ સો થયા. અને ૧૩ સો = ૧ હજાર + ૩ સો. માટે ૩ સો રહેવા દઈ ૧ હજારના ખાનામાં મૂકતાં ૨+૧ = ૩ હજાર થયા.

૨	૧૨	૧૨	૧૬	આ પ્રમાણે એક-
= ૨૦૦૦	૧૦૦૦ + ૨૦૦	૧૦૦ + ૨૦	૧૦ + ૯	મના સરવાળામાંથી જે-
= ૨૦૦૦ + ૧૦૦૦	૨૦૦ + ૧૦૦	૨૦ + ૧૦	૯	ટલા આખા દશક હોય
= ૩	૩	૩	૯	તે દશકમાં મુકીએ; પછી

દશકમાં જેટલા આખા સો હોય તેટલા સોમાં મુકીએ; આ પ્રમાણે કરવાથી આખી રકમના સરવાળામાં કાંઈ ફેર પડે નહિ; અને જવાબ ટુંકી રીતે બરાબર મુકી શકાય. એક ખાનામાંથી આ પ્રમાણે જે રકમ કાઢી લઈ બીજા ખાનામાં લઈ જઈએ તે વહી (વૃદ્ધિ) કહેવાય છે.

સૂચના. જુદા બાગોના સરવાળા એકઠા કરવાથી આખી રકમોના સરવાળા થાય. માટે સરવાળો કાંતો ડાબી બાજુએથી કે કાંતો જમણી બાજુએથી શરૂ થઈ શકે. પણ ડાબી બાજુથી શરૂ કરવાને બદલે જમણી બાજુથીજ શરૂ કરીએ તો એક ખાનામાંથી ઉપરના (પાછલા-ડાબી પાસેના) ખાનામાં વહી લઈ જવાનું વધારે સુગમ પડે એજ પ્રમાણે આડી લીટીમાં રકમો રાખી ઉભી લીટીમાં એકજ જાતના ને નામના અંકો એકજ હારમાં આવે તો સરવાળો સહેલાઈથી થાય છે.

૧૮. સરવાળાની રીત. આપેલી રકમોને એવી રીતે ગોઠવો કે એકજ જાતના અને નામના અંકો એક બીજા નીચે ઉભી હારમાં આવે. એકમની હારના અંકોનો સરવાળો કરો. એ સરવાળો નવથી વધારે ન હોય તો તે એકમના ખાનામાં આડી લીટીની નીચે મુકો; દશ કે દશથી વધારે હોય તો એકમનો અંક મુકી દશકની વહી પાસેના દશકના ખાનામાં લો; દશથી વધારે હોય તો એકમ હોય તેટલાજ મુકો અને દશક હોય તે દશકમાં વહી લો. એજ નિયમે દશકના ખાનામાં સરવાળો કરી દશક લો અને આખા શતક સોમાં મેળવો. આ પ્રમાણે બધાં ખાનાનાં અંકોનો સરવાળો કરો.

સૂચના. આ પુસ્તકમાં આપેલો કોઈ પણ નિયમ મ્હોડે કરાવવાનો નથી. પણ થોડા દાખલાઓ કરાવ્યા પછી દરેક નિયમ બરાબર ઠસાવવો.

મનોચિત્ર ૫.

નીચેની રકમોના સરવાળા કરો:—

(૧) ૬૭૩૪૫૨૪	(૨) ૨૦૦૪૭૯	(૩) ૩૦૫૭૬૯
૨૦૭૦૮	૪૭૯૯૮	૨૩૯૭૬૦૦૧૩
૧૩૫૦૯૫૪૩	૭૫૪૨૦૫૨	૯૮૦૫૪૩૨૨

(૪) ૩૪૦૫ + ૧૨૦૫૭૪ + ૪૭૫૯૯૬૫ + ૫૫૫૩૩૩૨.

(૫) ૫૩૦૭૬૮ + ૨૫૦૦૦૦૦૦ + ૩૯૭૬૦૦૦૫૭ + ૬૦૫૪૩૨૫૭

(૬) એક શહેરમાં નીચે પ્રમાણે છ દિવસ સુધી ટપાલના કાગળો આવ્યા:— સોમવારે ૨૩૫૯૪૩, મંગળે ૪૫૯૭૦૪૧, બુધે ૯૭૦૦૩૫૪, ગુરુએ ૫૩૪૫૭૬, શુક્રવારે ૫૯૦૩૫૭૬, અને શનિએ ૧૪૩૫૫૬૭, ત્યારે બધું મળી કેટલા કાગળ આવ્યા ?

(૭) એક પ્રાંતમાં પાંચ જિલ્લા છે અને તેની આવક આ પ્રમાણે થઈ:—પહેલા જિલ્લામાં ૩૨૨૪૫૬૦ રૂ.; બીજામાં ૫૧૦૦૫૫૦ રૂ.; ત્રીજામાં ૪૧૫૭૩૪૭ રૂ.; ચોથામાં ૭૭૫૪૯૮૫ રૂ. અને પાંચમાં ૬૨૪૮૫૨૫ રૂ. ત્યારે પ્રાંતની કુલ આવક શી ?

(૮) એક ઈલાકામાં ૨૨૫૨૩૦૭ હિંદુ, ૬૪૩૮૮૨ મુસલમાન, ૫૮૪૦ પારસી, ૨૭૫૮૯ જૈન, અને ૮૭૨૪ બીજા જાતનાં છોકરાં બચુતાં હતાં; ત્યારે કુલ કેટલાં છોકરાં બચુતાં હતાં તે શોધી કાઢો.

(૯) એક પ્રાંતમાં ૨૦,૩૧,૨૩૬; બીજામાં ૧૮,૮૬,૫૭૬; ત્રીજામાં ૧૭,૯૭,૬૯૫; ચોથામાં ૬,૮૩,૦૮૨; પાંચમાં ૬,૧૫,૭૬૬; અને છઠ્ઠામાં ૧૭,૮૫,૬૬૦, માણસની વસ્તી છે તો કુલ કેટલી વસ્તી થઈ ?

(૧૦) અમુક શહેરમાં એક વરસમાં નીચે પ્રમાણે અનાજ ખપ્યું:— ૨,૪૫,૭૬૪ મણુ જુવાર; ૩,૭૦,૫૩૨ મણુ ચોખા; ૮૭,૫૨૫ મણુ ધાણ; ૮૮,૬૭૯ મણુ બાજરી; અને ૩૦,૨૫,૮૬૨ મણુ બીજાં અનાજ; ત્યારે બધું મળી કેટલું અનાજ ખપ્યું હશે ?

અમુક દેશને માટે નીચે પ્રમાણે આંકડા મળ્યા છે:—

(૧૧) ૫૭,૮૪૦ પૌલીસનાં માણસો.

૪૦,૬૫,૭૭૦ લશ્કર જમીનનું.

૨૦,૮૫,૯૫૦ દરિઆઈ લશ્કર.

૧,૭૫,૯૦,૨૨૫ બીજાં માણસો

તો એકંદર કેટલાં માણસ થયાં ?

(૧૨) ૪૭,૨૮,૮૭૫ રૂ. ટપાલ.

૨૪,૫૦,૭૯,૫૪૦ રૂ. જમીનના.

૬૦,૪૭,૨૭,૭૨૫ રૂ. વેપારના.

૫૫,૬૫,૮૫,૨૫૦ રૂ. બીજા આવક

તો એકંદર કેટલી આવક છે ?

બાદબાકી.

૧૯. તમારા ધરમાં ૯ મણુ અનાજ બન્યું. તેમાંથી ૫ મણુ તમે ખાઈ ગયા તો કેટલું અનાજ બાકી રહ્યું ? ચાર મણુ. અહીં ૯ મણુ અનાજમાંથી ૫ મણુ લઈ લેતાં જે રહે તે આપણને મળે તો જવાબ આવે. આ પ્રમાણે બે પરિમેયોમાં નાનો મોટાથી જેટલો ઓછો હોય તેને અને એ શોધવાની રીતને બાદબાકી કહે છે; અને જે જવાબ આવે તે બાદબાકી છે.

— (ઓછા), એ બાદબાકીનું ચિહ્ન છે. ૧૨-૫=૭, (૧૨ ઓછા ૫ એ ૭ બરાબર છે), એટલે ૧૨ એ પથી જેટલા વધારે છે તેનો અર્થ ૭ છે. ૧૨ એ અધિકાંક (મોટી રકમ) કહેવાય છે; ૫ એ ન્યૂનાંક (નાની રકમ) કહેવાય છે.

નોંધ. બાદબાકી એ સરવાળાથી ઉલટી રીત છે; સરવાળામાં બે રકમ આપી હોય તો તે મળી શું થાય તે કાઢીએ. બાદબાકીમાં સરવાળા અને એક રકમ આપ્યાં હોય તો તે ઉપરથી બીજી રકમ કાઢીએ. બાદબાકીનો વિચાર આ પ્રમાણે આવે છે; (૧) ૧૨ એ પથી કેટલા વધારે છે ? (૨) ૧૨ અને પનો તફાવત શો ? (૩) ૫માં શું ઉમેરીએ તો જવાબ ૧૨ આવે ?

૨૦. ઉદા. મારી પાસે ૪૫ પૈસા છે; તેમાંથી ૬ પૈસા આપું, વળી ૭ પૈસા આપું, અને ફરીથી ૫ પૈસા આપું; ત્યારે ખરેખરી રીતે જોતાં

૬+૩+૫ એટલે ૧૪ પૈસા આપું છું. એજ પ્રમાણે પહેલાં ૧૦ અને પછી ૪ પૈસા આપું તો પણ હું ૧૦+૪ એટલે ૧૪ પૈસા આપી શકું; આ પ્રમાણે ૪૫માંથી ૧૪ પૈસાના જે જે ભાગો કરીએ તે બધા ગમે તેમ આપીએ તો ચાલે.

પ્રમાણ ૭મું. એક સંખ્યામાંથી બીજી સંખ્યા બાદ કરવી હોય તો પહેલીમાંથી બીજીના મરજી પડે તેવા ભાગો કરી તમામ ભાગો બાદ કરીએ તો ચાલે.

નોંધ. જેમ એકજ જાતના અંકોનો સરવાળો થઈ શકે તેમજ એકજ જાતના અંકોની બાદબાકી થઈ શકે.

દા. ૧. ૫૬૮ ૩પીઆમાંથી ૩૨૫ ૩પીઆ બાદ કરો.

૫૬૮=૫૦૦+૬૦+૮ સરવાળાની માફકજ મોટી નીચે નાની રકમ

૩૨૫=૩૦૦+૨૦+૫ મૂકવાથી બાદબાકી સહેલાઈથી થાય. અહીં

૫૬૮ અધિકાંક નીચે ૩૨૫ ન્યૂનાંક મૂક્યા પછી
૨૪૩=૨૦૦+૪૦+૩ ન્યૂનાંકના જુદા જુદા ભાગો અધિકાંકના એકજ

જાતના ભાગોમાંથી બાદ કર્યા તો બાદબાકી ૨૪૩ આવી. આવી રકમોમાં બાદબાકી ગમે તેમ કરીએ તોએ ચાલે:—પહેલાં શતકની, પછી દશકની, પછી એકમની; અથવા પહેલાં એકમની, પછી દશકની, પછી શતકની બાદબાકી કરીએ.

૨૧. ન્યૂનાંકની રકમ અધિકાંકની રકમથી ઓછી હોય છે; પરંતુ બધી વખતે ન્યૂનાંકના જુદા જુદા ભાગો (અંકો) અધિકાંકના તેજ જાતના ભાગો (અંકો)માંથી પૃથક્ પૃથક્ બાદ થઈ શકે નહિ. ત્યારે આપણે નીચેની રીતોએ બાદબાકી કરીએ.

૨૨. પૃથક્કરણ કરી બાદબાકી કરવાની રીત.

દા. ૨ ૭૩૫ ગાયમાંથી ૫૮૭ ગાય જાય તો કેટલી રહે ?

અહીં ૭૩૫ નીચે ૫૮૭ લખતાં જે કે ૫૮૭ આખી રકમ ૭૩૫ કરતાં

૭૩૫=૬૦૦+૧૨ દશક + ૧૫ ઓછી છે, તો પણ ૫૮૭માંના ૭

૫૮૭=૫૦૦+ ૮ દશક + ૭ એકમ ઉપરના ૫ એકમમાંથી લેવાય

૧૪૮=૧૦૦+ ૪ દશક + ૮ નહિ. તેમજ ૮ દશક ૪ દશકમાંથી

લેવાય નહિ. તેથી આપણે અધિકાંકનું

એવું પૃથક્કરણ કરીએ કે નીચેના અંકો સહેલાઈથી બાદ થઈ શકે. માટે અધિકાંકના ૭ શતકમાંથી ૧ શતક દશકમાં લઈએ તો $૧ \text{ શતક} = ૧૦$ દશક, માટે ત્યાં ૬ શતક અને ૧૩ દશક થયા. વળી ૧૩ દશકમાંથી ૧૨ દશક રાખી ૧ દશક એકમમાં લીધો તો $૧ \text{ દશક} = ૧૦$ એકમ માટે ત્યાં ૧૫ એકમ થયા. આમ પૃથક્કરણથી ઉપરના અંકોમાંથી નીચેના અંકો દા. ૧ પ્રમાણે સહેલાઈથી બાદ થઈ શકે.

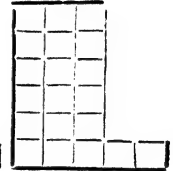
નોંધ. વ્યવહારમાં આ રીત વિદ્યાર્થીને બહુ ઉપયોગી થઈ પડે એવી નથી.

૨૩. ઉદા. મગન પાસે ૨૦

(૧)

(૨)

ચોરસ છે, અને ગોપાળ પાસે ૧૫ ચોરસ છે. મગન પાસે કેટલા વધારે છે ? પ. મગનને પાંચ ચોરસ આપ્યા. ગોપાળને પણ પાંચ આપ્યા. હવે મગન પાસે કેટલા થયા ? ગોપાળ પાસે કેટલા થયા ? ત્યારે મગન પાસે હજી કેટલા વધારે છે ? પ. ત્યારે એકત્રીસ સરખી સંખ્યામાં ચોરસ આપ્યા તોપણ મગન પાસે પહેલાં જેટલાજ ચોરસ વધારે રહ્યા.



પ્રમાણ ૮મું. બે રકમોની જે બાદબાકી હોય તે તે એક રકમોમાં ગમે તે એકજ સંખ્યા ઉમેરવા છતાં તેની તેજ રહે છે.

એક ઢગલામાં ૬૦ નારંગી છે; બીજામાં ૪૩ છે. બન્નેમાં પંદર પંદર નારંગી ઉપર મૂકી દઈએ તોપણ મોટા ઢગલામાં પહેલાં જેટલી વધારે હતી તેટલીજ ફરીથી પણ વધારે રહે છે; જે કે બન્ને ઢગ મોટા થાય તોપણ તફાવત તેનો તેજ રહે છે; કારણ કે પહેલાંમાં ૧૭ વધારે છે; પંદર મૂકતાં $૧૭ + ૧૫ = ૩૨$ વધારે થાય; પણ નાનામાં પણ પંદર મૂકતાં ૩૨ તફાવત ધટી જાય અને $૩૨ - ૧૫ = ૧૭$ રહે.

આ પ્રમાણે બાદબાકી કરવામાં જે એક રકમમાં અમુક સંખ્યા ઉમેરવી ઘટે તો બન્નેમાંજ તે રકમ ઉમેરીએ તો હરકત નથી. ૩૦ ને ૧૭ની બાદબાકી કરતાં ૧૭માં ૩ ઉમેરવા પડે તો ૩૦માં પણ ૩ ઉમેરીએ;

કારણ કે ૩૦ ને ૧૭ની બાદબાકી તે ૩૦ + ૩ અને ૧૭ + ૩, એટલે ૩૩ ને ૨૦ની બાદબાકી બરાબર છે. જ્યારે જ્યારે ન્યૂનાંકના અંકો ઉપરના અધિકાંકના તેજ સ્થાનના અંકો કરતાં મોટા હોય તો આ રીતે આપણે બાદબાકી કરીએ.

૨૪. સરખી રકમ ઉમેરી બાદબાકી કરવાની રીત.

દા. ૩. ૩૪,૭૨૬માંથી ૧૯,૮૫૯ બાદ કરો.

૩૪,૭૨૬ રીત. ૯ એકમ ૬ એકમમાંથી જાય નહિ, માટે ૬માં ૧૦ ૧૯,૮૫૯ ઉમેરી ૧૬માંથી ૯ લેતાં ૭ એકમ રહ્યા. પણ અધિકાંકમાં ૧૪,૮૫૭ ૧૦ એકમ ઉમેર્યા માટે ન્યૂનાંકમાં એટલાજ ઉમેરવા જોઈએ. ૧૦ એકમ = ૧ દશક. માટે ૧૦ એકમને બદલે ૧ દશક ન્યૂનાંકમાં ઉમેર્યો. ત્યારે ૫ દશક છે અને ૧ દશક મળી ૬ દશક થયા. ૬ દશક બે દશક-માંથી જાય નહિ. માટે ૧૦ દશક ઉમેરી ૧૨ દશકમાંથી ૬ દશક લઈ લીધા તો ૬ દશક રહ્યા. અધિકાંકમાં ૧૦ દશક ઉમેર્યા માટે ન્યૂનાંકમાં પણ ૧૦ દશક = ૧ શતક ઉમેર્યો, ત્યારે ૮ શતક છે અને ૧ શતક મળી ૯ શતક થયા. એ ૯ શતક ૭ શતકમાંથી જાય નહિ. માટે ૧૦ શતક ઉમેરી ૧૭ શતકમાંથી ૯ શતક લેતાં ૮ શતક રહ્યા.

૧૦ શતક = ૧ હજાર માટે ન્યૂનાંકમાં ૯ + ૧ = ૧૦ હજાર થયા. એ ૧૦ હજાર ૪ હજારમાંથી જાય નહિ માટે ૪ + ૧૦ = ૧૪ હજાર લઈ લેતાં ૪ હજાર રહ્યા. ૧૦ હજાર = ૧ દસ હજાર, માટે ન્યૂનાંકમાં ૧ + ૧ = ૨ દસ હજાર થયા તે અધિકાંકના ૩ દસ હજારમાંથી જતાં ૧ દસ હજાર રહ્યા. માટે બાદબાકી ૧૪, ૮૬૭ રહી.

ટીપ. ઉપર પ્રમાણે બાદબાકી કરી એટલુંજ નહિ પણ જાનેમાં સરખી રકમો ઉમેરી—પહેલાં ૧૦, પછી ૧૦૦, પછી ૧૦૦૦૦: જેમકે

$$\left. \begin{array}{l} ૩૪૭૨૬ + ૧૦૦૦૦ + ૧૦૦૦ + ૧૦૦ + ૧૦ \\ ૧૯૮૫૯ + ૧૦૦૦૦ + ૧૦૦૦ + ૧૦૦ + ૧૦ \end{array} \right\} \text{એટલે } \begin{array}{r|rrrrr} ૩ & ૧૪ & ૧૭ & ૧૨ & ૧૬ & \\ \hline ૨ & ૧૦ & ૯ & ૬ & ૬ & \\ \hline ૧ & ૪ & ૮ & ૬ & ૭ & \end{array}$$

આ પ્રમાણે આપણે ૩૪૭૨૬ અને ૧૯૮૫૯ની બાદબાકી કરવાને માટે ૩૪૭૨૬ + ૧૧૧૧૦ અને ૧૯૮૫૯ + ૧૧૧૧૦ એટલે ૪૫૮૩૬ અને

૨૦૯૬૯ની આદ્યાકી કરી. પણ એમ કરવાથી બેઉમાં સરખી રકમો ઉમેરવાથી આદ્યાકીમાં ફેર પડ્યો નહિ.

નોંધ. જે બાબુથી વધી લેવાની હોય તે તરફથી સરવાળો કે આદ્યાકી કરીએ તો તે વધારે સુખમ પડે માટે જમણી બાબુથી આદ્યાકી કરીએ છીએ.

૨૫. ન્યૂનતમ રકમ ઉમેરી આદ્યાકી કરવાની રીત.

દા. ૪. ૭૨૩માંથી ૪૮૯ આદ કરો.

૭૨૩	૧૩માંથી ૯ જાય તો ૪ રહે માટે ૪ મૂકો. ૧૨માંથી ૯ જાય
૪૮૯	તો ૩ રહે માટે ૩ મૂકો. ૭માંથી ૫ જાય તો ૨ રહે માટે ૨ મૂકો.
૨૩૪	

૧૩માંથી ૯ જાય તો ૪ રહે અથવા ૯માં ૪ ઉમેરીએ તો ૧૩ આવે. એટલે અધિકાંકમાંથી ન્યૂનાંક જાય તો શું રહે, એને બદલે ન્યૂનાંકમાં શું ઉમેરીએ તો અધિકાંક આવે એવો વિચાર કરીએ.

૯માં ૪ ઉમેરીએ તો ૧૩ આવે, તેમજ ૯માં ૩ ઉમેરીએ તો ૧૨ આવે, અને ૫માં ૨ ઉમેરીએ તો ૭ આવે. આ રીત નીચે પ્રમાણે કરીએ.

૭૨૩	૯ ને ૪ તેર, વધી ૧; ૯ ને ૩ ૧૨, વધી ૧; ૫ ને ૨ સાત.
૪૮૯	અહીં ન્યૂનાંકમાં કયી ન્યૂનતમ રકમ ઉમેરીએ તો અધિકાંક આવે
૨૩૪	એ શોધીએ છીએ.

સૂચના. કોઈપણ રીતમાં જેમ બને તેમ થોડા શબ્દો બોલવાની ટેવ પાડવી, માટે ઘણા છાપેલા કે લખેલા અંકો બોલાવવા નહિ.

દા. ૫. ૩૪૫૬૭, ૭૦૯૩, અને ૫૫૩૦૫ના સરવાળાને ૯૭૨૨૩-માંથી આદ કરો.

અહીં પહેલી ત્રણ રકમના સરવાળા (૯૬,૯૬૫)ને ૯૭,૨૨૩માંથી આદ કરીએ તો ચાલે. પણ એક પદમાં આ દાખલો થઈ શકે:—

૯૭,૨૨૩	૫, ૮, ૧૫ ને ૮ તેવીસ, વધી ૨.
૩૪,૫૬૭	૨, ૧૧, ૧૭ ને ૫ બાવીસ, વધી ૨.
૭,૦૯૩	૨, ૫, ૧૦ ને ૨ આર, વધી ૧.
૫૫,૩૦૫	૧, ૬, ૧૩, ૧૭ ને ૦ સત્તર, વધી ૧.
૦૦,૨૫૮	૧, ૬, ૯ ને ૦ નવ. જવાબ ૨૫૮.

૨૬. બાદબાકીની રીત મોટી રકમ નીચે નાની રકમ એક જાતના અંકો એક બીજાની નીચે આવે તેમ મૂકો. જમણી બાજુથી શરૂ કરી નીચેના અંકો ઉપરના તેજ જાતના અંકોમાંથી બાદ કરી બાદબાકી આડી લીટી નીચે મૂકતા જાઓ. પણ નીચેની રકમમાં જો કોઈ અંક તેની ઉપરના અંકથી વધારે હોય તો ઉપરના અંકમાં ૧૦ ઉમેરી તેમાંથી નીચેનો અંક બાદ કરો, અને નીચેની રકમમાં પાસેના ડાબા હાથના સ્થાનમાં ૧ ઉમેરો, કે એમ કરવાથી બેઉ રકમોમાં એકજ સરખી રકમ ઉમેરાય.

સૂચના. દા. ૪માં બતાવેલી રીત ઘણી સુગમ લાગશે.

મનોચતન ૬.

નીચેની સંખ્યાઓની બાદબાકી કરો:—

(૧) ૫૯૮૭ (૨) ૧,૩૫,૮૫૬ (૩) ૭૦૯૬૮ (૪) ૫,૪૯,૭૨૦
 ૨૮૨૫ ૨૯,૩૨૫ ૩૨૯૭૫ ૧,૬૫.૩૮૭

(૫) ૭૨૦૯ અને ૬૯૯૫. (૬) ૧૦૦૬૨૮ અને ૪૮૩૭૨.
 (૭) ૭૨૩૮૬ અને ૫૯૪૨૧. (૮) ૩૧૨૪૭૨૭૫ અને ૭૫૭૮૦૩૫
 (૯) ૨૩૪૭૧૮૫ - ૧૭૫૨૮૮૫. (૧૦) ૧૪૯૫૪૭૬-૯૫૯૭૯૯.

(૧૧) બે સંખ્યા ૨૩૫૮૭ અને ૧૯૯૭૧ છે તો મોટી નાનીથી કેટલી વધારે છે ?

(૧૨) મુંબઈમાં ૧૫૭૩૮૯ છોકરા અને ૭૮૭૮૫ છોકરી છે તો છોકરી કેટલી ઓછી છે ?

(૧૩) ૫૨૯+૩૩૩૩માંથી ૨૨૨+૧૫૮૯ બાદ કરો.

(૧૪) ૪૭૫૭-૧૫૨૯ અને ૫૩૨૯-૪૧૧૨ એનો તફાવત શો ?

(૧૫) એક ત્રિજેરીમાં વરસ દહાડે ૧૩૯૯૩૮૦ રૂપિયા આવે અને ૮૫૭૮૮૫ રૂ. જય તો કેટલી સીલક રહે ?

(૧૬) મહારાણી વિક્ટોરિયા ૧૭ વરસની ઉંમરે ગાદીએ આવ્યાં ને ૮૨ની ઉંમરે મરી ગયાં તો તેમણે કેટલાં વરસ રાજ્ય કર્યું ?

(૧૭) બે સંખ્યામાંની મોટી રકમ ૩૫૭ છે અને તેઓની બાદબાકી ૯૯ છે તો નાની શોધી કાઢો.

(૧૮) બે સંખ્યાનો સરવાળો ૮૨૫૬ છે; જો નાની રકમ ૨૩૬૮ હોય તો મોટી શોધી કાઢો.

(૧૯) એક માણસને ૨૦૫ રૂ., ૮૭ રૂ., અને ૮૫૯ રૂ.નું દેવું છે. પણ તે ૬૫ રૂ., ૩૧૯ રૂ. ૫૫૫ રૂ., અને ૧૦૫ રૂ., ચાર માણસ પાસે માગે છે; ત્યારે દેવું આપતાં કેટલા રૂપિયા તેની પાસે બચે ?

(૨૦) ૧૯૨ અને ૨૩૦૭ના સરવાળામાં શું ઉમેરીએ તો સરવાળો ૫૭૯, ૪૨૬, અને ૮૫૩૫ના સરવાળા બરાબર થાય ?

(૨૧) ૧૦૩૮૬૦૪૮ પુરુષ અને ૧૦૭૩૫૯૧૯ સ્ત્રીની વસ્તીમાં વધારે કયી જાત છે અને તેનાં કેટલાં માણસ વધારે છે ?

(૨૨) ૧૨૩૫૭૮૬૫ મણુ અનાજમાંથી ૯૭૦૫૮૭૯ મણુ અનાજ આપીએ તો કેટલું બાકી રહેશે ?

(૨૩) આપણા કલાકમાં ૪૨૧૦૩૦૫૭ મરદ અને ૪૦૭૯૯૨૫૪ સ્ત્રી છે તો કોની સંખ્યા વધારે છે ? અને કેટલી વધારે છે ?

(૨૪) એક માણસ ૩૬૪૯૭ દિવસ જીવ્યો. તેમાંથી તે ૨૫૬૭ દિવસ રમ્યો, ૭૫૦૫ દિવસ બળ્યો, અને ૧૪૭૮૭ દિવસ કમાયો; ત્યારે કેટલા દિવસ તેણે ખીજી રીતે કાઢ્યા હશે ?

કૌંસ અને તેનો ઉપયોગ.

૨૭. ૨૯-૨૪નો અર્થ શો ? ૨૬માંથી ૨૪ બાદ કરવાથી જે તફાવત આવે તે. ૨૪૭-(૧૨૯-૫૭)નો અર્થ એવો થાય છે કે () આવાં ચિહ્નની વચ્ચે લખેલી ૧૨૯-૫૭ની રકમોનો તફાવત લઈ એ તફાવત ૨૪૭માંથી બાદ કરવાનો છે. () એ નાના કૌંસ કહેવાય છે. કૌંસમાં બતાવેલી રકમો હંમેશાં બેગી લેવાની છે એમ ગણવામાં આવે છે. નાના કૌંસ સિવાય { } મધ્યમ કૌંસ અને [] મોટા કૌંસ પણ વપરાય છે; જેમકે ૭૪૫-[૨૪૦+૫૨]માં ૨૪૦ અને ૫૨ના સરવાળાને ૭૪૫માંથી બાદ કરવાનો છે. આ ત્રણ જાતના કૌંસમાં મરજી પડે તે અને મરજી પડે તેટલાં જુથ વાપરી શકાય:-૨૪૫ - [૭૪૫ - { ૩૨૫ + (૪૨૫ - ૩૭૫) }] એમાં ()ની અંદરની રકમ પહેલી ગણવી; { } ની અંદરની

પછી ગણવી; []ની અંદરની સૌથી છેલ્લી ગણવી. સૌથી અંદરનું જૂથ પહેલું લેવાય, પછી તેની પાસેનું, અને છેક બહારનું છેલ્લું લેવાય.

દા. ૧. (૭૨૯-૫૩૦) અને ૨૪૫૫ - ૨૨૬૦ + ૩૪૭નો તફાવત કાઢો.

$$\begin{array}{r} ૭૨૯ \quad ૨૪૫૫ \quad ૨૮૦૨ \quad ૫૪૨ \\ - ૫૩૦ \quad + ૩૪૭ \quad - ૨૨૬૦ \quad - ૧૯૯ \\ \hline ૧૯૯; \quad ૨૮૦૨; \quad ૫૪૨; \quad ૩૪૩ \text{ જવાબ.} \end{array}$$

નોંધ. શરૂઆતમાં જે રકમ આગળ ચિહ્ન ન હોય ત્યાં + ગણવા. સરવાળા બાદબાકી ભેગાં આવે ત્યાં સરવાળા પહેલાં કરવા ને પછી બાદબાકી કરવી.

મનોચત્ન ૭.

નીચેનાની કિંમત કાઢો :—

- (૧) (૪૨૫ - ૨૭૯) - (૩૪૫૦ - ૩૩૯૯).
- (૨) { ૭૫૨૩ - (૪૨૮૯ - ૩૫૫૫) }
- (૩) ૬૯૫૬ - { ૫૭૨૦ - (૨૩૦ - ૪૩૦ + ૫૩૯) }.
- (૪) [૮૫૦૦ - { ૫૭૦૩ - (૧૯૦૫ + ૨૦૦ - ૨૦૦૦) }].
- (૫) [૩૦૫ - ૫૨૯ + ૪૧૦] + { ૮૫૯ - (૪૧૯ + ૨૩૭) }.
- (૬) (૪૦૧૫ - [૨૨૯ - { ૩૦૧૫ - ૨૭૦૮ + ૨૧૫ } + ૬૨૯]).
- (૭) { ૮૮૮ + (૩૨૪ - [૨૨૯ + ૭૮] + ૩૦૭) - ૧૨૪ }.
- (૮) [૪૭૦૪ - (૫૨૫ + ૨૧૦૩)] - { ૮૦૫ - (૪૨૫ - ૩૭૫) }.
- (૯) (૧૭૨૯ - ૨૩૪) + [૫૨૯૧ - ૪૭૦૫] - { ૬૫૩ - ૫૨૯ }.
- (૧૦) (૫૨૦૩ - ૩૪૧૭) ને [૩૫૦૭ - ૨૮૧૪]નો તફાવત કાઢો.

ગુણાકાર.

૨૮. ૭ને ચાર વખત લઈ સરવાળો કરો. ૭+૭+૭+૭=૨૮ આવે. આ પ્રમાણે કોઈ એકજ સંખ્યાને અમુક વખત લઈ સરવાળો કરીએ તો જે જવાબ આવે તેને અને તે શોધવાની રીતને ગુણાકાર કહીએ છીએ. ૧૨ને સાત વખત લઈએ તો ગુણાકાર ૮૪ આવે. પણ સાત બાર વાર ન મૂકતાં પાવડામાં જોઈએ તો બાર સતાં ૮૪ તરત મળે. આ ૮૪

ગુણાકાર છે. એ સરવાળો કરવાની ટુંકી રીત છે. જે સંખ્યાને ગુણીએ તે ગુણ્ય કહેવાય છે; અને જે વડે ગુણીએ તે ગુણક કહેવાય છે.

૨૯. ૫ કલમને ચારગણી કરો તો કેટલી થાય ? ૨૦ કલમ. ૬ને પાંચગણા કરો તો કેટલા થાય ? ૪૫. ગુણાકારમાં ગુણ્ય વિશેષ કે સાદી રકમ હોઈ શકે અને તે પ્રમાણે ગુણાકાર વિશેષ કે સાદો આવે. પણ ગુણક કદી પણ વિશેષ રકમ આવે નહિ, કારણ કે ગુણ્યને કેટલાગણા કરવા તેજ ગુણક બતાવે છે. ૮ ટોપીને ત્રણગણી કરો એમ બોલાય; પણ ત્રણ ટોપીગણી કરો એમ કહેવાય નહિ. \times (ગુણ્યા). એ ગુણાકારનું ચિહ્ન છે. $૫ \times ૩ = ૧૫$, પાંચ ગુણ્યા ત્રણ એ પંદર બરાબર છે. એટલે પને ૩ગણા કરવાથી જે પરિણામ આવે તે અને પંદરનો અર્થ એકજ છે.

૩૦. ૧૫×૬ એટલે પંદર ગુણ્યને છગણા કરીએ; અને ૬એ એકમથી છગણા છે. માટે ગુણાકારમાં એકમથી ગુણક જેટલાગણો હોય તેટલાગણો ગુણ્યને કરીએ છીએ. એક પેટીમાં ૭ કોથળી છે અને દરેક કોથળીમાં ૫ રૂપીઆ છે તો એકંદર કેટલા રૂપીઆ છે ? એમાં ૫ રૂપીઆને ૭ વખત લેવા જોઈએ માટે ૫ રૂ. ગુણ્ય છે. ૭ સંખ્યા કેટલી વખત ૫ રૂ. લેવાના છે એ બતાવે છે. ૩૫ રૂ. એ ગુણાકાર છે. આ ૩૫ રૂ. ૫ રૂ.થી ૭ એકમથી જેટલાગણા છે તેટલાગણા થયા.

૩૧. પાંચ રૂપીઆને ૦ વખત લો. ૦ વખત લેવા એટલે બીલકુલજ ન લેવા. માટે $૫ \times ૦ = ૦$ આવે. માટે કોઈપણ સંખ્યાને ૦ વડે ગુણીએ તો ગુણાકાર ૦ આવે.

૩૨. ઉદા. ૭ના ભાગ પાડો. $૭ = ૪ + ૩$. ૭ને પગણા કરો તો $૭ \times ૫ = ૩૫$; તેમજ ૭ના ભાગ ૪, ૩ને પણ પાંચગણા કરો. $૪ \times ૫ = ૨૦$; $૩ \times ૫ = ૧૫$. અને $૨૦ + ૧૫ = ૩૫$ છે. માટે ૭ને પાંચગણા કરવા હોય તો ૭ના તમામ ભાગોને પાંચગણા કરી એ બધાનો સરવાળો કરીએ તો ચાલે. સરખી રકમોને અમુક એકજ ગણી કરીએ તો ખેડ ગુણાકાર સરખા આવે. માટે આ ઉપરથી નીચેનું પ્રમાણ નીકળે:—

પ્રમાણુ દ્વં. એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ગુણવી હોય તો પહેલી સંખ્યાના તમામ ભાગોને તે બીજી સંખ્યાએ પૃથક્ પૃથક્ ગુણી બધા ગુણાકારોનો સરવાળો કરવો.

દા. ૧. ૩૪૭ને ૮એ ગુણો.

૩૪૭ના ગમે તે ભાગ પાડીએ તો ચાલે. પણ સ્થાનિક કિંમત

૩	૪	૭	પ્રમાણુ અહીં સહેલાઈથી ભાગ પાડીશું.
		૮	૩૪૭ = ૩૦૦ + ૪૦ + ૭. આ ભાગોને ૮ગણુ
૨૪	૩૨	૫૬	કરીએ; તો ૨૪ શતક, ૩૨ દશક, ૫૬ એકમ આવે.
= ૩	૫	૬	પણ કોઈ સ્થાનમાં એક કરતાં વધારે અંક મુકાય નહિ
= ૨૭	૭	૬	માટે નીચેના સ્થાનમાંથી જે વધી આવે તે ઉપલા
			સ્થાનમાં મૂકીએ તો ૫૬માંથી ૫ દશક દશકમાં, ૩૨ + ૫ = ૩૭ દશક-માંથી ૩ શતક શતકમાં મૂકીએ તો ૨૭૭૬ આવે.

૩૩. કોઈપણ રકમને ૧૦એ ગુણવી હોય તો તે રકમના એકમના અંકને ૧૦એ ગુણતાં તે દશકનો અંક થાય, દશકના અંકને ૧૦એ ગુણતાં તે શતકનો અંક થાય, વગેરે. માટે ૧૦એ ગુણતાં દરેક અંકને પાસેના ડાબા હાથના સ્થાનમાં મૂકવો પડે અને પૂર્ણ દશક આવતાં એકમમાં ૦ આવે. માટે કોઈ રકમને ૧૦એ ગુણવી હોય તો જમણી બાજુએ તે રકમ ઉપર ૧ મીડું લગાડવું. એજ નિયમે ૧૦૦, ૧૦૦૦, ૧૦૦૦૦, વગેરેએ ગુણવાને આપેલી રકમ ઉપર જમણા હાથ પર અનુક્રમે બે મીડાં, ત્રણ મીડાં, ચાર મીડાં વગેરે, લગાડવાં.

૩૪. દા. ૧ની રીત પ્રમાણુ આંક બણ્યા (વીસ એકાં મુધી) હોય તેમાંનો ગુણક હોય ત્યારે ગુણના દરેક અંક સાથેનો ગુણાકાર મોટેથી કરી તેમાં નીચેના સ્થાનની વધી ઉમેરતા જવું અને વધી ઉપરના સ્થાનમાં લેતા જવું.

દા. ૨. ૭૫૮૯ને ૧૪એ ગુણો.

૭૫૮૯	ગુણ્ય ને ગુણકની સંખ્યા એકમ નીચે એકમ અને
૧૪	દશક નીચે દશક આવે તેમ જોડવો.
૧૦૬૨૪૬	ચોદ નવાં ૧૨૬ના ૬, વધી ૧૨;

માટે જવાબ: ચૈદ્ર આઠ ૧૧૨ ને ૧૨ - ૧૨૪ના ૪, વહી ૧૨;
૧,૦૬,૨૪૬. ચૈદ્ર પંચાં ૭૦ ને ૧૨ - ૮૨ના ૨, વહી ૮;
ચૈદ્ર સતાં ૯૮ ને ૮ - ૧૦૬ના ૧૦૬.

૩૫. • • • • • અહીં ઉભી હારો લઈએ
• • • • • તો ચારને આઠ વખત લીધા;
• • • • • અને આડી હારો લઈએ તો
• • • • • આઠને ચાર વખત લીધા.

બંને વખત ૩૨ આવ્યા. એટલે $૪ \times ૮ = ૮ \times ૪$ છે.

પ્રમાણ ૧૦મું. એક રકમને બીજી રકમે ગુણીએ તો તે બીજીને પહેલીએ ગુણ્યા બરાબર છે; એટલે સાદી સંખ્યાઓમાં ગુણ્ય અને ગુણકનો ક્રમ અગત્યનો નથી.

૩૬. $૫ \times ૩ = ૧૫$. ૧૫ ગુણાકાર છે અને તે પંને ૩ના ગુણાકારથી આવે છે. માટે ૧૫ ગુણાકારના ૫ ને ૩ એ એક અવયવો કહેવાય છે.

ઉદા. $૩ \times ૫ \times ૭ = ૧૦૫$; $૫ \times ૭ \times ૩ = ૧૦૫$; $૭ \times ૩ \times ૫ = ૧૦૫$.

માટે ગુણાકારમાં ગુણ્યને ગુણકનો ક્રમ અગત્યનો નથી; એટલે ગમે તે ક્રમમાં અવયવોનો ગુણાકાર કરીએ તો જવાબ તેનો તેજ આવે.

૩૭. ઉદા. $૩૭ \times ૧૫ = ૫૫૫$. વળી $૧૫ = ૫ \times ૩$. અને $૩૭ \times ૫ = ૧૮૫$; $૧૮૫ \times ૩ = ૫૫૫$. એટલે ૧૫ વડે ગુણવા એ પહેલાં ૫ વડે ગુણી ગુણાકારને ૩ વડે ગુણવા બરાબર છે.

પ્રમાણ ૧૧મું. કોઈ આપેલા ગુણકે ગુણવા એ તે ગુણકના અવયવોએ અનુક્રમે ચાલુ ગુણવા બરાબર છે.

માટે આંકમાં નહિ આવ્યો હોય એવો ગુણક હોય અને તેના જે અવયવ પડતા હોય તો આ પ્રમાણે ગુણીએ:—

દા. ૩. ૪૫૮૩ને ૫૬ વડે ગુણો.

૪૫૮૩	અહીં ૫૬ = ૭×૮ છે,
૭	માટે ૪૫૮૩ને પહેલાં ૭એ (અથવા
<hr/> ૩૨૦૮૧ = ૪૫૮૩ \times ૭;	૮એ) ગુણો. આ ગુણાકારને ૮એ (પહેલાં
૮	૮એ ગુણ્યા હોય તો ૭એ) ગુણો. આમ
<hr/> ૨૫૬૪૪૮ = ૪૫૮૩ \times ૭ \times ૮,	જેટલા અવયવ હોય તેટલાએ ચાલુ
= ૪૫૮૩ \times ૫૬.	ગુણતા જવું.

૩૮. ૩૨૯ને ૪૦૦એ ગુણો. અહીં $૪૦૦ = ૧૦૦ \times ૪$, અને સોએ ગુણવા એટલે ૨ મીડાં લગાડવાં. માટે ગુણકને છેડે જોટલાં મીડાં હોય તેટલાં મીડાં મીડાં સિવાયના ગુણકે ગુણી ગુણાકાર પર ચઢાવવાં.

નોંધ. સામાન્ય રીતે આ મીડાં પહેલેથી ચઢાવવામાં આવે છે. ગુણ્ય અને ગુણકનો ક્રમ અગત્યનો નથી. માટે ગુણ્ય ઉપર મીડાં હોય તેને માટે પણ એમજ કરવું. દા. ૩૨૦ \times ૫૦ એમાં બન્નેમાં મીડાં છે અને તે મળી બે મીડાં છે. માટે પહેલાં જમણા હાથ પર બે મીડાં મૂકી ૩૨ \times ૫નો ગુણાકાર ડાબી બાજુએ પાસે મૂકી દેવો.

દા. ૪.	૭૮૫	૩૭૦	૪૫૦૦	આ પ્રમાણે
	૫૦૦	૧૬	૭૦૦	મોટેથીજ ગુણા-
	૩૯૨૫૦૦;	૫૯૨૦;	૩૧૫૦૦૦૦.	કાર મૂકી દેવા.

મનોચત્ન ૮.

નીચેની સંખ્યાના ગુણાકાર કરો:—

- (૧) ૨૮૩ \times ૭. (૨) ૫૦૬૨૯ \times ૫. (૩) ૨૦૮૪૭ \times ૯.
 (૪) ૫૦૮૩ \times ૧૧. (૫) ૮૩૮૧ \times ૧૫. (૬) ૭૯૦૦૩૨ \times ૧૩,
 (૭) ૨૩૫૮૭ \times ૧૭. (૮) ૩૯૦૫૩૭ \times ૧૯. (૯) ૯૭૫૩૪૧૫ \times ૧૮.
 (૧૦) એક એરડામાં ૧૬ કબાટ છે; દરેક કબાટમાં ૩૭૫ ચોપડી છે તો એકંદરે કેટલી ચોપડી છે ?

(૧૧) દરેક પેટીમાં ૧૨ કોથળી હોય એવી ૪૩૨૭ પેટીમાં કેટલી છે ?

નીચેની સંખ્યાના ગુણાકાર અવયવ પાડી કરો:—

- (૧૨) ૨૩૯૭૨ \times ૨૮. (૧૩) ૨૭૪૦ \times ૫૬. (૧૪) ૫૬૪૩ \times ૨૪.
 (૧૫) ૮૭૪૧૨ \times ૩૫. (૧૬) ૪૬૯૩ \times ૪૯. (૧૭) ૮૪૭૨૦૯ \times ૬૩.
 (૧૮) ૨૦૯૭૪ \times ૧૪૪. (૧૯) ૩૦૯૬૨ \times ૫૫. (૨૦) ૩૫૭ \times ૨૪૦.
 (૨૧) એક આગગાડી કલાકમાં ૨૮ માઇલ જાય તો તે ૬૪ કલાકમાં કેટલું અંતર જશે ?

(૨૨) એક શહેરમાં ૧૨૧૫ ઘર છે; તેમાંનાં ૪૫૩ ઘરમાં દરેકમાં ૮ માણસ છે; બાકીનાં ઘરમાં ૧૬ છે; તો બધાં મળી કેટલાં માણસો હશે ?

(૨૩) એક ધા કાગળમાં ૨૪ કાગળ, અને એક રીમમાં ૨૦ ધા આવે તો ૪૨૭ રીમમાં કેટલા કાગળ છે.

નીચેના ગુણાકાર કરો:—

(૨૪) ૮૭૪૬×૩૦ . (૨૫) ૨૯૭૪×૨૦૦ . (૨૬) ૫૬૮૪૭×૭૦૦ .

(૨૭) ૨૯૬૮૪૫×૯૦૦૦ . (૨૮) ૨૧૮૬૯×૧૩૦ .

(૨૯) ૪૪૫૦×૧૬૦૦ . (૩૦) ૩૧૦૩૦૦×૧૭૦ .

(૩૧) ૪૭૦૦૦×૧૨૦૦ . (૩૨) ૮૮૦૦૫૦×૧૮૦૦૦ .

ઉદા. ઉદા. $૯=૫+૪$, અને $૨૭ \times ૯=૨૪૩$; $૨૭ \times ૫=૧૩૫$; $૨૭ \times ૪=૧૦૮$ અને $૧૩૫+૧૦૮=૨૪૩$. તેથી ૨૭ ને ૯ એ ગુણવા હોય તો ૨૭ ને ૯ ના (તમામ) ભાગોએ ગુણી ગુણાકારોનો સરવાળો કરીએ તો ચાલે.

પ્રમાણ ૧૨મું. એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ગુણવી હોય તો પહેલીને બીજીના દરેક ભાગે ગુણી બધા ગુણાકારોનો સરવાળો કરવો.

નોંધ. ૪૫ ને ૫૮ એ ગુણવા હોય તો ૪૫×૫૦ અને ૪૫×૮ લઈએ અને બે ગુણાકારોનો સરવાળો કરીએ.

ઉદા. ૨૫×૪૭ . $૨૫=૧૮+૭$; $૪૭=૨૫+૨૨$. અને $૧૮ \times ૨૫=૪૫૦$; $૧૮ \times ૨૨=૩૯૬$; $૨૫ \times ૭=૧૭૫$; $૨૨ \times ૭=૧૫૪$. અને $૪૫૦+૩૯૬+૧૭૫+૧૫૪=૧૧૭૫$. $૪૭ \times ૨૫=૪૭ \times ૫ \times ૫=૨૩૫ \times ૫=૧૧૭૫$.

$\therefore ૨૫ \times ૪૭=(૧૮+૭) \times (૨૫+૨૨)=૧૮ \times ૨૫+૧૮ \times ૨૨+૭ \times ૨૫+૭ \times ૨૨$.

પ્રમાણ ૧૩મું. એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ગુણવી હોય તો પહેલીના દરેક ભાગને બીજીના દરેક ભાગે ગુણી બધા ગુણાકારોનો સરવાળો કરવો.

ઉદા. ૧. ૫૪૯ ને ૪૨૭ એ ગુણો.

અહીં $૪૨૭=૪૦૦+૨૦+૭$ છે. માટે ૫૪૯ ને આ દરેક ભાગે ગુણી બધા ગુણાકારોનો સરવાળો કરતાં માગેલો જવાબ આવે

૫૪૯

૪૨૭

$૩૮૪૩=૫૪૯ \times ૭$;

$૧૦૮૮૦=૫૪૯ \times ૨ \times ૧૦$;

$૨૧૯૬૦૦=૫૪૯ \times ૪ \times ૧૦૦$;

$૨૩૪૪૨૩=૫૪૯ \times (૭+૨૦+૪૦૦)$

$=૫૪૯ \times ૪૨૭$.

૫૪૯ ના દરેક ભાગને ૭ એ ગુણ્યા

તો ૩૮૪૩ આવ્યા. પછી $૫૪૯ \times ૨૦=$

ને માટે $૨૦=૨ \times ૧૦$, માટે

૫૪૯ ને ૨ વડે ગુણી ઉપર એક

મીઠું ચઢાવીએ; માટે $૫૪૯ \times ૨૦=$

૧૦૮૮૦ ; વળી ૫૪૯×૪૦૦ માં

$૪૦૦=૪ \times ૧૦૦$; માટે ૪ એ

ગુણી ઉપર બે મીડાં ચઢાવીએ. એટલે $૫૪૯ \times ૪૦૦ = ૨૧૯૬૦૦$. આ ત્રણે ગુણાકારનો સરવાળો ૫૪૯×૪૨૭ બરાબર થયો; કારણ કે ૫૪૯×૪૨૭ માં $(૫૦૦ + ૪૦ + ૯) \times (૪૦૦ + ૨૦ + ૭)$ નો ગુણાકાર કરતી વેળા ગુણ્યના દરેક અવયવને ગુણકના દરેક અવયવે આપણે ગુણ્યા.

સૂચના. ઉપરના ગુણાકારમાં બીજી અને ત્રીજી લીટીમાં ૮ અને ૬ પછી જે મીડાં મૂક્યાં છે તે ફક્ત ૮ ને ૬નાં સ્થાન નક્કી કરવા માટે છે. ૮એ દશકમાં છે અને તે દશકના રના ગુણાકારનો પહેલો અંક છે; અને ૬ એ શતકમાં છે અને તે શતકના ૪ના ગુણકારનો પહેલો અંક છે માટે ગુણકના જે અંકથી ગુણાકાર શરૂ કરીએ તેજ અંક નીચે તે ગુણાકારનો પહેલો અંક મૂકીએ; તેા એ જમણી બાજુનાં મીડાં મૂકવાં પડે નહિ; જેમકે એકમના ગુણાકારનો પહેલો અંક એકમથી મુકાય; દશકનાનો દશકથી મુકાય; શતકનાનો શતકથી મુકાય, વગેરે. આ પ્રમાણે આપણે ગમે તે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરીએ.

૪૧. ગુણકમાં કોઈ વખતે મીડાં આવે ત્યારે ગુણ્યને ૦એ ગુણતાં ગુણાકાર ૦ આવે માટે ૦નો ગુણાકાર મૂકવોજ નહિ. બીજા બધા અંકોનો ગુણાકાર કયાં કયાં સ્થાનથી શરૂ થાય છે તે બરાબર લક્ષમાં રાખી ગુણાકાર યોગ્ય સ્થાને મૂકતાં જવું.

દા. ૨. ૨૫૯૩×૩૦૫ ; ૩૫૫૮૨×૭૦૦૩ ની કિંમત કાઢો.

૨૫૯૩

૩૦૫

$$૧૨૯૬૫ = ૨૫૯૩ \times ૫;$$

$$૭૭૭૯ = ૨૫૯૩ \times ૩૦૦;$$

$$૭૯૦૮૬૫ = ૨૫૯૩ \times ૩૦૫.$$

નોંધ. ૫ એકમ \times ૩ એકમ = ૧૫

એકમ માટે ૧૫નો ૫ એકમથી મૂકવો.

૩ શતક \times ૩ એકમ = ૯ શતક માટે

૯ શતકથી મૂકવો.

૩૫૫૮૨

૭૦૦૩

$$૧૦૬૭૪૬ = ૩૫૫૮૨ \times ૩;$$

$$૨૪૯૦૭૪ = ૩૫૫૮૨ \times ૭૦૦૦;$$

$$૨૪૯૧૮૦૭૪૬ = ૩૫૫૮૨ \times ૭૦૦૩.$$

૩ એકમ \times ૨ એકમ = ૬ એકમ

માટે ૬ એકમથી મૂકવો. ૭ હજાર

\times ૨ એકમ = ૧૪ હજાર માટે ૧૪નો

૪ હજારથી મૂકવો.

૪૨. ગુણાકારની રીત. ગુણ્યની નીચે ગુણક મૂકો. ગુણકના એકમ વડે ગુણ્યના એકમ તરફથી ગુણી ગુણાકાર કરો અને તે આડી લીટીની નીચે એકમથી શરૂ કરી મૂકો. પછી દશક વડે ગુણી દશકથી

ગુણાકાર મૂકો. એ પ્રમાણે ગુણકના તમામ અંકોએ ગુણાકાર કરો, અને ગુણાકારનો પહેલો અંક ગુણકના જે સ્થાનથી ગુણ્યા હોય તેની નીચેથી મૂકવો શરૂ કરવો. પછી આડી લીટી દોરી તમામ ગુણાકારનો સરવાળો કરો. આ સરવાળો માગેલો ગુણાકાર છે.

૪૩. એકમના અંકના ગુણાકારથી શરૂ કરવું સુગમ લાગે, કારણ કે એમ કરવાથી નીચેના સ્થાનમાંથી વધી ઉપરના સ્થાનમાં લઈ જવાનું સહેલું છે. પરંતુ ગુણકના બારે સ્થાનથી પણ આપણે ગુણાકાર શરૂ કરી શકીએ.

દા. ૩. ૩૫૩૦૯ને ૩૫૬ વડે ગુણો.

૩૫૩૦૯	ઉપર પ્રમાણેજ ગુણાકાર કરવો. પરંતુ એકમથી
૩૫૬	શરૂ ન કરતાં સૌથી બારે સ્થાન ૩ શતક વડે
૧૦૫૯૨૭	ગુણ્યને ગુણીએ; પછી ૬ એકમે ગુણીએ; દરેક
૧૭૬૫૪૫	ગુણાકાર જે અંકથી શરૂ કરીએ તેની નીચેથી
૨૧૧૮૫૪	મૂકવા માંડીએ.
૧૨૫૭૦૦૦૪	

સૂચના. આ રીતે ગુણાકાર કરાવવાથી વિદ્યાર્થીની માનસિક શક્તિ સારી કેળવાય છે એમ લાગે છે, માટે આ રીતનો પણ મહાવરો પડાવવો.

મનોચાતન ૯.

નીચેની સંખ્યાના ગુણાકાર કરો:—

- | | |
|--------------------|----------------------|
| (૧) ૮૭૫૩ અને ૫૩. | (૨) ૩૯૦૭ અને ૯૮. |
| (૩) ૨૫૭૩૩ અને ૮૭. | (૪) ૮૧૦૩૨૫ × ૭૭. |
| (૫) ૯૬૮ × ૩૨૪. | (૬) ૮૦૯૬૨૫ × ૧૭૫. |
| (૭) ૮૨૯૭૪૧ × ૫૯૩. | (૮) ૩૦૪૧૫૬ × ૧૬૮. |
| (૯) ૨૨૨૨૨ × ૫૭૮૦૦. | (૧૦) ૫૬૮૪ × ૧૬ × ૧૨. |

(૧૧) ૧૪૦૭ × ૨૮ × ૧૩. (૧૨) ૩૧૯૦૮૬૫ × ૩૨ × ૧૫.

(૧૩) મારી પાસે દરેકમાં ૫૩ રૂ. છે એવી ૧૭ કોથળી છે, દરેકમાં ૯૩ રૂ. છે એવી ૨૩ કોથળી છે; અને દરેકમાં ૧૧૨ રૂ.વાળી ૫૧ કોથળી છે તો બધું મળી કેટલા રૂપિયા થયા ?

(૧૪) ૨૨, ૧૫, અને ૩૩નો ચાલુ ગુણાકાર અને ૨૩, ૧૬, અને ૨૯ના ચાલુ ગુણાકારનો તફાવત કેટલો ?

(૧૫) એક મળુરને ૮ આના રોજ મળે છે; તો ૭૨ મળુરને ૩૦ દિવસમાં શી મળુરી આપવી પડે ?

(૧૬) એક ધડિઆળ રોજ ૨૪ વખત વાગે છે; તો ૩૬૫ દિવસનું વરસ ગણતાં ૪ વરસમાં તે કેટલી વખત વાગશે ?

(૧૭) સુરતમાં ૧૦૦૨૫ છોકરાં છે. તેનાથી ત્રણગણાં અમદાવાદમાં છે; અમદાવાદથી પાંચગણાં મુંબઈ ઇલાકામાં છે; અને મુંબઈ ઇલાકાથી સાતગણાં હિંદુસ્તાનમાં છે; ત્યારે મુંબઈ ઇલાકામાં અને હિંદુસ્તાનમાં કેટકેટલાં છોકરાં છે ?

(૧૮) સુરત જિલ્લામાં ૨૫૦૦૧૪ ગાંસડી ૩ પાડયો; હિંદુસ્તાનમાં એનાથી ૯ગણો પાડયો; અમેરિકામાં એનાથી ૩ગણો પાડયો; અને આખી દુનિયામાં અમેરિકા કરતાં પાંચગણો પાડયો; ત્યારે હિંદુસ્તાન, અમેરિકા અને આખી દુનિયામાં કેટકેટલો ૩ પાડયો ?

(૧૯) એક માણસ રોજના ૮ આના ખરચે. એક શહેરમાં ૩૨૦૫ માણસ વસે છે; અને આખા દેશની વસ્તી આ શહેરથી ૧૦૫૩૨૦ગણી છે; તો રોજના કેટલા આના આખા દેશમાં ખરચાય ?

(૨૦) $૨૫૦ \times ૩૦ \times ૪૦$ ને $૫૪૦ \times ૫૦ \times ૨૦$ ના સરવાળામાંથી $૧૨૫૦ \times ૬૦ \times ૧૦$ અને $૧૫૦ \times ૭૫૦ \times ૮$ ની બાદબાકી બાદ કરો.

ભાગાકાર.

૪૪. આ ૪૦ મણકા છે. એમાંથી આઠ આઠ મણકા જેટલી વખત લેવાય તેટલી વખત લો. આ પ્રમાણે ૫ વખત ૪૦ લઈ શકાય. ૪૦માં ૮ કેટલી વખત સમાએલા છે ? પાંચ વાર. એજ પ્રમાણે પાંચ જણને ૪૦ મણકામાંથી સરખે ભાગે આપીએ તો કેટલા કેટલા અપાય ? આઠ આઠ મણકા.

એક સંખ્યા બીજીમાં કેટલી વખત આવી રહે છે તે શોધવાની રીતને ભાગાકાર કહે છે; જેટલી વખત તે સમાએલી છે તે અતાવનાર સંખ્યાને

	૪૦
૧ વખત	૮ લેતાં
	૩૨ વધે;
૨ વખત	૮ લેતાં
	૨૪ વધે;
૩ વખત	૮ લેતાં
	૧૬ વધે;
૪ વખત	૮ લેતાં
	૮ વધે;
૫ વખત	૮ લેતાં
	૦ વધે.

પણ ભાગાકાર કહે છે. ૬૦માં ૧૨ કેટલી વખત સમાઈ શકે? ૫ વખત. આ ૫ ભાગાકાર છે; ૧૨ને ભાજક કહે છે અને ૬૦ને ભાજ્ય કહે છે. ઉપલી રીતથી સ્પષ્ટ થશે કે ભાગાકાર એ બાદબાકીની ટુંકી રીત છે; કારણ કે આપેલો ભાજક દર વખતે બાદ ન કરતાં પાવડાની મદદથી કહેવાય કે (૧૨ પંચાં ૬૦ માટે ૫ વખત) કયો ભાગાકાર આવે.

÷ (ભાગ્યા), એ ભાગાકારનું ચિહ્ન છે. $૩૦ \div ૫ = ૬$ (ત્રીસ ભાગ્યા ૫ એ ૬ બરાબર છે) એટલે ૩૦ને ૫એ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે ૬ છે.

૪૫. $૨૪ \div ૬ = ૪$. અને ૬ ભાજક \times ૪ ભાગાકાર = ૨૪ ભાજ્ય થાય છે. ૩૯ને ૭એ ભાગીએ તો ૫ ભાગાકાર આવે અને ૪ વધે. આ ૪ને વધાંશ કે શેષ કહે છે. અને ૭ ભાજક \times ૫ ભાગાકાર + ૪ શેષ મળી ૩૯ ભાજ્ય થાય છે. આ ઉપરથી ભાગાકારનો અર્થ આમ પણ થાય:—૮ને શા વડે ગુણીએ તો ૩૨ આવે? કયી રકમને ૯એ ગુણતાં ૪૫ આવે? એક આપેલી સંખ્યાને (ભાજક) જે ગુણકે ગુણતાં બીજી આપેલી સંખ્યા (ભાજ્ય) આવે તે ગુણક શોધવાની રીત તે ભાગાકાર; અને જે સંખ્યાને એક આપેલી સંખ્યાએ (ભાજકે) ગુણતાં બીજી આપેલી સંખ્યા (ભાજ્ય) આવે તે શોધવાની રીત તે પણ ભાગાકાર. ગુણકારમાં જે અવયવો આપ્યા હોય તો ગુણાકાર કાઢીએ; ભાગાકારમાં ગુણાકાર અને એક અવયવ આપ્યા હોય તો બીજો અવયવ શોધીએ. માટે ભાગાકાર ગુણાકારથી ઉલટી રીત છે.

નોંધ. ૨૫ ચોપડીને ત્રણગણી કરો તો ૭૫ ચોપડી આવે. ગુણાકારમાં ગુણક હંમેશાં સાદી સંખ્યા આવે. અને ભાગાકારમાં ઉપરથી ઉલટો પ્રશ્ન આમ પુછાય:—૭૫ ચોપડીમાંથી ૨૫ ચોપડી જેવડા કેટલા ભાગ થાય? ત્રણ. ૭૫ ચોપડીના ત્રણ સરખા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગમાં કેટલી ચોપડી આવે? પચ્ચીસ ચોપડી.

આ પ્રમાણે ભાજ્ય વિશેષ સંખ્યા હોય ત્યારે ભાગાકારમાં ભાજક વિશેષ સંખ્યા હોય તો ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે અને ભાજક સાદી સંખ્યા હોય તો ભાગાકાર વિશેષ સંખ્યા આવે. જેમાંથી એક વિશેષ અને બીજી સાદી સંખ્યા હોય, કારણ કે જેનો ગુણાકાર એ ભાજ્ય છે, અને ગુણક અને ગુણ્ય બન્ને વિશેષ સંખ્યા હોઈ શકે નહિ.

સૂચના. ૬૦ને ૧૨એ ભાગો. અહીં નીચે પ્રમાણે પ્રશ્નો થઈ શકે:—

(૧) ૬૦માં ૧૨ કેટલી વખત સમાયેલા છે ?

(૨) ૬૦ના ૧૨ સરખા ભાગ કરો.

(૩) ૧૨ને કેટલાએ ગુણીએ તો ૬૦ આવે ?

(૪) કયી રકમને ૧૨ વડે ગુણતાં ૬૦ આવે ?

(૫) બે અવયવોનો ગુણાકાર ૬૦ છે; એક અવયવ ૧૨ છે, તો બીજો કયો ?

(૬) ૧૨માં જેટલા એકમ છે તેટલા ભાગ ૬૦ના કરો.

(૭) એકમ ૧૨ને જે ભાગે છે તે ભાગે ૬૦ને કયી સંખ્યા છે ?

(૮) ૬૦માંથી ૧૨ કેટલી વખત બાદ થઈ શકે ?

૪૬. ૧૫ને ૦એ ભાગો. ભાગવા એટલે ભાજક સંખ્યા અને તેટલી વખત બાદ કરવી. માટે ૧૫માંથી ૦ બાદ કરો, શું રહ્યું ? ૧૫. ફરીથી બાદ કરો, શું રહ્યું ? ૧૫. આમ અનેક વખત ૦ બાદ કરીએ તોએ ભાજ્ય તેનો તેજ રહે છે. માટે ભાગાકાર અનંત આવે. તેથી $૧૫ \div ૦ =$ અનંત (એટલે ∞).

૪૭. ઉદા. ૫પને ૫ એ ભાગો. $૫૫ = ૨૫ + ૩૦$ અને $૫૫ \div ૫ = ૧૧$; $૨૫ \div ૫ = ૫$; $૩૦ \div ૫ = ૬$. અને $૫ + ૬ = ૧૧$, તેથી $૫૫ \div ૫ = ૨૫ \div ૫ + ૩૦ \div ૫$ છે.

પ્રમાણ ૧૪મું. એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગવી એટલે પહેલી સંખ્યાના બધા ભાગોને બીજીએ ભાગવી અને ભાગાકારોનો સરવાળો કરવો.

સૂચના. $૨૫ \div ૫$ ને બદલે $\frac{૨૫}{૫}$ કે $૨૫/૫$ પણ લખાય છે.

નોંધ. ૬૪ને ૪ એ ભાગો. ૬૪ના ૨૪, ૨૦, ૧૬, ૪ ભાગો છે.

માટે $\frac{૬૪}{૪} = \frac{૨૪}{૪} + \frac{૨૦}{૪} + \frac{૧૬}{૪} + \frac{૪}{૪} = ૬ + ૫ + ૪ + ૧ = ૧૬$. આમ ભાગો પાડવા એ સુગમ પડતું નથી. જો કે ગમે તેમ ભાગો પાડીએ તોપણ જવાબ આવે. પણ જે ભાગો પાડવાથી સુગમતા મળે તેજ રીતે ભાગો પાડવા; અને તે રીતે સ્થાનિક કિંમત પ્રમાણે ભાગો પાડવા. ભાગાકારમાં આપણે સૌથી ભારે સ્થાનથી શરૂ કરી ભાજ્યના ભાગો પાડી

દાખલો કરીએ, કારણ કે એમ કરવાથી જે સ્થાનના અંક (અંકો)માં બાજક સમાતાં શેષ વધે તો તે શેષને પાસેના ઉતરતા સ્થાનમાં બતાવી શકાય. (કોઈ વખતે એકમથી શરૂ કરતાં પણ ભાગાકાર આવી શકે પણ તે સુગમ પડે નહિ.)

૪૮. દા. ૧. ૨૫૪૫૩ને ૭ વડે ભાગો.

$$\begin{array}{r}
 ૭) ૨૫૪૫૩ \quad (૩૦૦૦ \\
 \underline{૨૧૦૦૦} \quad (૬૦૦ \\
 ૪૪૫૩ \quad (૩૦ \\
 \underline{૪૨૦૦} \quad (૬ \\
 ૨૫૩ \quad (૩૬૩૬ \\
 \underline{૨૧૦} \quad (૬ \\
 ૪૩ \quad (૬ \\
 ૪૨ \quad (૬ \\
 \underline{૧} \quad (૩૬૩૬
 \end{array}$$

૨ દસહજારનું સ્થાન છે અને તેને ૭ વડે ભાગતાં દસહજારનું સ્થાન ન આવે; માટે ૨ દસહજાર સાથે ૫ હજાર લેતાં ૨૫ હજાર થયા તેને ૭ એ ભાગતાં ૩ હજાર ભાગાકાર આવે; તથા $૭ \times ૩ હજાર = ૨૧ હજાર$ લઈ લીધા; એટલે ૪૪૫૩ રહ્યા. વળી ૭એ ભાગતાં ૬ શતકે ભાગ ચાલે માટે $૭ \times ૬ શતક = ૪૨ શતક$ લઈ લીધા; એટલે ૨૫૩ રહ્યા; તેમાંથી ૩ દશકે ભાગ ચાલે

એટલે ૨૧૦ જતાં ૪૩ રહ્યા. તેમાંથી ૬ એકમે ભાગ ચાલે એટલે ૧ એકમ શેષ વધે, અને ભાગાકાર ૩૬૩૬ આવે.

સૂચના. દરેક પદે આપણને જેમ માલમ પડતું જાય કે ભાગાકારમાં અમુક અંક અમુક સ્થાનનો આવ્યો તેમ તેમ તે સ્થાનમાં મીડાં મૂક્યા વિના તેજ અંક મૂકીએ તો ચાલે. માટે સામાન્ય રીતે ઉપલા દાખલામાં જે મીડાં મૂક્યાં છે તે મૂકવાં નહિ.

નોંધ. વળી બાજ્યના દરેક અંકનો ઉમે ભાગ આપણે લીધો નથી. પણ જે સૌથી મોટી સંખ્યામાં ૭ બરાબર સમાયેલા છે તેવી સંખ્યાનો સાતમે ભાગ લઈ ભાગાકાર મૂક્યો. જેમકે ૨૫૦૦૦નો નહિ પણ ૨૧૦૦૦નો ઉમે ભાગ લીધો, કારણ કે એમ કરવાથી ભાગાકાર સંપૂર્ણ ૩ હજાર આવ્યો, અને ૪૦૦૦ વધ્યા તેના શતક કરી ૪ શતકમાં મેળવ્યા તો ૪૪ શતક થયા. અહીં ૪૪ શતકનો નહિ પણ ૪૨ શતકનો ઉમે ભાગ લીધો, કારણ કે એથી બરાબર ૬ શતક ભાગ આવે; અને ૨ શતક વધ્યા તેના વળી ૨૦ દશક કરી ૫ દશકમાં મેળવી ૨૫ દશક થયા. એનો પણ ઉમે ભાગ ન લેતાં ૨૧ દશકનો ઉમે ભાગ

લીધો અને ૩ દશક ભાગાકારમાં મૂક્યા. જે ૪૩ એકમ રહ્યા તેમાંથી સંપૂર્ણ સાતમો ભાગ લેતાં ૬ એકમ આવ્યા; જે ૧ એકમ શેષ રહ્યો. અહીં આખા ભાગ્યને ૭ વડે ભાગવાને માટે તેના આ પ્રમાણે ભાગો કર્યા:— $21000 + 4200 + 210 + 42 + 1 (= 21473)$ અને તે એવા ભાગો છે કે તે દરેકમાં (૧ વિના) ૭ પૂર્ણ વખત સમાએલા છે.

$$૬૧. ૨૦. ૪૬૩૦૬ \div ૧૬.$$

૧૬) ૪૬૩૦૬ (૩૦૮૧

$$\begin{array}{r} ૪૬ \quad \text{ભાગાકાર} \\ \underline{૧૩૦} \\ ૧૨૮ \\ \underline{૨૬} \\ ૧૬ \\ \underline{૧૦} \text{ શેષ.} \end{array}$$

પાસેના ભાગાકારમાં નકામાં મીડાં મૂક્યાં નથી. ૪ હસહજારમાં ૧૬ સમાતાં હસહજારનો અંક મળે નહિ. માટે ૪૬ હજાર લો. ૪૬ને ૧૬એ ભાગતાં ૩ આવે, અને ૧ (હજાર) વધે. ૧ ઉપર ૩ ચઢાવતાં ૧૩ શતક થાય. એમાં ૧૬ સમાય નહિ માટે ભાગમાં ત્રણ પછી ૦ મૂકો. પછી ૦ ઉતારી ૧૩૦ને

૧૬ એ ભાગો.....એ પ્રમાણે એકમ ઉતરે ત્યાંસુધી કરો.

૪૭પને ૧૦એ ભાગો. ૪૭પમાં ૪૭ દશક અને ૫ એકમ છે. ૪૭ દશકને ૧૦ એટલે એક દશકે ભાગતાં ૪૭ ભાગ ચાલે; અને ૫ એકમને ૧૦ વડે પૂર્ણ વખત ભગાય નહિ. માટે $47 \div 10 = 4$ ભાગાકાર અને ૫ શેષ. એજ પ્રમાણે કોઈપણ રકમને ૧૦એ ભાગવી હોય તો જમણા હાથ પરનો એક અંક કાપી લઈ તે શેષ ગણવો અને બાકીની રકમ ભાગાકાર ગણવો. $47534 \div 10 = 4753$ ભાગાકાર ને ૪ શેષ. એજ પ્રમાણે ૧૦૦ વડે ભાગવાને માટે છેલ્લા બે અંકની સંખ્યાનો શેષ લેવો અને બાકીનો ભાગાકાર લેવો. $530456 \div 100 = 5304$ ભા.ને ૫૬ શેષ. એજ નિયમે ૧૦૦૦, ૧૦૦૦૦, વગેરે ભાગકને માટે પણ કરવું.

૪૯. ઉદા. ૧૪૪ને ૧૮ વડે ભાગો. ભાગાકાર ૮ આવે. વળી $18 = ૬ \times ૩$; $144 \div ૬ = ૨૪$; $24 \div ૩ = ૮$ આવે. તે પહેલેના ભાગાકાર બરાબર છે.

પ્રમાણ ૧૫મું. એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગવી એટલે બીજીના જે અવયવો હોય તે પૈકી એક અવયવે પહેલી સંખ્યાને ભાગવી; પરિણામને બીજા અવયવે ભાગવું; અને એ પ્રમાણે બધા અવયવો પુરા થાય ત્યાંસુધી ભાગતા જવું.

નોંધ. એક સંખ્યાનો ચોથો ભાગ લેવો અને એ ભાગાકારનો છઠ્ઠો ભાગ લેવો એ મૂળ સંખ્યાનો $(૪ \times ૬ =)$ ચોવીસમો ભાગ લીધા બરાબર છે. કારણ કે આપેલી સંખ્યામાં ચોથો ભાગ ચાર વખત સમાયેલો છે અને આ ચોથા ભાગનો છઠ્ઠો ભાગ ૪×૬ એટલે ૨૪ વખત સમાયેલો છે.

દા. ૩. $૧૬૦૮૪૮ \div ૭૨.$

નાની સંખ્યાએ ભાગવાને

$૮) ૧૬૦૮૪૮$

દરેક પદે ભાગાકાર મૂકતા

$૨) ૨૦૧૦૬ = ૧૬૦૮૪૮ \div ૮$

જઈ શેષ મોઢે યાદ રાખી

$૨૨૩૪ = ૧૬૦૮૪૮ \div (૮ \times ૯ =) ૭૨$

અંક ઉતારતા જવું અને

ભાગાકાર મોઢે કરતા જવું.

દા. ૪. $૫૨૩૪૫૬ \div ૪૦૦.$ અહીં $૪૦૦ = ૧૦૦ \times ૪.$ પહેલાં ૧૦૦એ ભાગી પછી ૪એ ભાગો.

માટે $૫૨૩૪૫૬ \div ૧૦૦ = ૫૨૩૪/૫૬$; $૫૨૩૪/૫૬ \div ૪ = ૧૩૦૮$ બા.ને ૨૫૬ શેષ.

મનોચિત્ર ૧૦.

નીચેના ભાગાકાર કરો (શેષ હોય તો બતાવવા):—

(૧) $૭૨૫૨૯ \div ૭.$

(૨) $૨૪૭૨૩૫ \div ૧૨.$

(૩) $૯૯૦૫૬૮૨ \div ૧૪.$

(૪) $૮૭૫૬૧૨૦ \div ૧૮.$

(૫) $૮૬૫૨૯૦૫૪ \div ૧૬.$

(૬) $૧૨૩૪૫૬૭ \div ૧૯.$

(૭) $૭૫૨૭ \div ૧૦.$

(૮) $૨૩૦૫૮ \div ૧૦૦.$

(૯) $૯૭૫૬૮૩ \div ૧૦૦૦.$

(૧૦) $૫૬૨૮ \div ૨૮.$

(૧૧) $૮૪૪૨ \div ૪૨.$

(૧૨) $૯૬૯૬૯૬ \div ૨૪.$

(૧૩) $૨૩૭૧૮ \div ૩૨.$

(૧૪) $૯૬૨૪૭ \div ૯૯.$

(૧૫) $૭૨૬૧૦ \div ૮૪.$

(૧૬) $\frac{૩૨૫ + ૧૫.}{૪}$

(૧૭) $\frac{૫૬ + ૫૨ - ૧૩.}{૭}$

(૧૮) $\frac{૩૨૦ - ૨૧૦ + ૪૪૦.}{૪૦}$

(૧૯) $૭૨૩૧૫ \div ૪૦.$

(૨૦) $૮૨૦૫૬૮ \div ૬૦૦.$

(૨૧) $૯૯૫૫૩૩ \div ૮૦૦૦.$

(૨૨) રામ પાસે ૧૪૪ પૈસા છે; ગોપાળ પાસે રામના કરતાં નવમેં ભાગે વધારે છે; બો ગોપાળ પાસે કેટલા પૈસા છે ?

(૨૩) ૩૦૮૭નો ૪૯મો ભાગ અને ૧૦૩૬૮નો ૬૪મો ભાગ એને કશવત શોધી કાઢો.

(૨૪) ૩૯૪૮ રૂ. ૪૨ માણસોમાં સરખે ભાગે વહેંચ્યા; ત્યારે ૧૫ માણસોને બધા મળી કેટલા રૂપિયા મળ્યા ?

(૨૫) ૨૪ ભાગક, ૧૫૬ ભાગાકાર, અને ૧૫ શેષ હોય તો ભાગ્ય શો ?
પ૦. ૫૮૯૭૬૪ ને ૫૩ વડે ભાગો.

૫૩) ૫૮૯૭૬૪ (૧૦૦૦૦ પહેલો અંક ૫ ૫૩એ ભગાતો નથી. માટે
 ૫૩૦૦૦૦ ૧૦૦૦ ૫૮ લો. ૫૮ને ૫૩એ ભાગતાં એક વખત ભાગ
 ૫૮૭૬૪ ૧૦૦ ચાલે. અને આ ૫૮ દસહજારના સ્થાનમાં છે
 ૫૩૦૦૦ ૨૦ માટે ૧ ભાગાકાર દસહજારના સ્થાનમાં આવે.
 ૬૭૬૪ ૭ બાકી ૫ રહ્યા તે ઉપર ૯ ઉતરતાં ૫૯ (હજાર)
 ૫૩૦૦ ૧૧૧૨૭ આવે. એને ૫૩એ ભાગતાં ૧ વખત ભાગ
 ૧૪૬૪ ચાલે. અને ૫૯ હજાર છે માટે આ ૧ પાણુ
 ૧૦૬૦ હજારના સ્થાનમાં આવે. બાકી રહ્યા ૬, તે ૭
 ૪૦૪ ઉતરતાં ૬૭ સ્થતક થયા. વળી એકે ભાગ ચાલે
 ૩૭૧ અને એ ૧ સતકનો આવે. બાકી ૧૪ રહ્યા તે
 ૩૩ ૬ ઉતરતાં ૧૪૬ દશક થયા. ભાગ ૨એ ચાલે અને એ ૨ દશકનો આવે.
 બાકી ૪૦ દશક રહ્યા, તે ૪ ઉતરતાં ૪૦૪ એકમ થાય. ભાગ ૩એ ચાલે
 અને એ ૭ એકમ આવે. એકંદરે ભાગાકાર ૧૧૧૨૭ થાય અને ૩૩ શેષ વધે.

૬ ઉતરતાં ૧૪૬ દશક થયા. ભાગ ૨એ ચાલે અને એ ૨ દશકનો આવે. બાકી ૪૦ દશક રહ્યા, તે ૪ ઉતરતાં ૪૦૪ એકમ થાય. ભાગ ૩એ ચાલે અને એ ૭ એકમ આવે. એકંદરે ભાગાકાર ૧૧૧૨૭ થાય અને ૩૩ શેષ વધે.

નોંધ. આ દાખલામાં પણ બાન્યને સુગમતા ખાતર જુદા જુદા ભાગોમાં વહેંચી નાખી દરેક ભાગને ૫૩ વડે ભાગીએ; આ ભાગો ૫૩૦૦૦૦; ૫૩૦૦૦; ૫૩૦૦; ૧૦૬૦; ૩૭૧; ને ૩૩ આવે. અને

૫૩૦૦૦૦માં ૫૩, ૧૦૦૦૦ વખત છે;
 ૫૩૦૦૦માં ૫૩, ૧૦૦૦ „ ; આ પ્રમાણે જુદા જુદા
 ૫૩૦૦માં ૫૩, ૧૦૦ „ ; ભાગાકારોના સરવાળા
 ૧૦૬૦માં ૫૩, ૨૦ „ ; જેટલી વખત જુદા જુદા
 ૩૭૧માં ૫૩, ૭ „ ; ભાગ્યોમાં ૫૩ ભાજક
 ૩૩માં ૫૩,.....; સમાએલો છે.

માટે ૫૮૯૭૬૪માં ૫૩, ૧૧૧૨૭ વખત છે અને ૩૩ શેષ છે.

૫૧. ઉપર જે મીડાં મૂક્યાં છે તે નકામાં છે. માટે તે ન મૂકતાં આ પ્રમાણે રીત કરવી.

૨૫૭૫૦૩૧ને ૩૭૭એ ભાગો.	૩૭૭) ૨૫૭૫૦૩૧ (૬૮૩૦
૩૭૭) ૨૫૭૫૦૩૧ (૬૮૩૦ ;	૩૧૩૦(૧)
૨૨૬૨	૧૧૪૩.....(૨)
૩૧૩૦.....(૧)	૧૨૧.....(૩)
૩૦૧૬	
૧૧૪૩.....(૨)	
૧૧૩૧	
૧૨૧....(૩)	

નોંધ. આ રીતમાં મોટેથી ભાગાકારના ગુણાકાર કરતા નઈ બાન્યમાંથી બાદ કરી બાદબાકીન (નવો બાન્ય) મૂકી છે.

ઉપર જે રીતે દાખલો કર્યો તેજ રીત અહીં છે. ભાજકમાં ત્રણ અંક છે માટે બાન્યમાં પહેલા ત્રણ અંક કાપી નિશાની કરો. (ભાગ ચાલે તો પહેલા અંકને ભાજકના પહેલા અંકે ભાગી કેટલે ભાગ જાય તે નક્કી કરો). ભાગ નહિ ચાલે તો બાન્યમાં એક અંક વધારે લો; બાન્યના પહેલા બે અંકને ભાજકના પહેલા અંકે ભાગી ભાગ નક્કી કરો. ૨૫÷૩ એટલે ૮.....; પણ ૮નો ભાગ મોટો પડે; એક ઓછો, એટલે ૭એ લો. એ ત્રણ મોટો પડે. ૬એ લો. એ ભાગ ચાલશે. ૬ ભાગાકારમાં મૂકો. ભાજકને ૬એ ગુણી ૨૫૭૫માંથી બાદ કરો. લીટી દોરી બાદબાકી ૩૧૩ મૂકો;

એક અંક (૦) ઉતારી બાજ્ય ૩૧૩૦ કરો. ઉપર પ્રમાણેજ છેક એકમ ઉતરે ત્યાંસુધી ભાગ ચલાવો.

નોંધ. જ્યાં ભાગ ન ચાલે ત્યાં ભાગાકારમાં ૦ મૂકી બાજ્યમાંથી નવો અંક ઉતારી બાજ્ય મોટો કરી ભાગાકાર કરવો.

જુદા જુદા બાજ્યમાં જ્યારે ભાજકના જેટલા અંક હોય ત્યારે પહેલા અંકને પહેલા અંકે ભાગી ભાગાકાર નક્કી કરવો. બાજ્યમાં ભાજક કરતાં ૧ અંક વધારે હોય તો પહેલા બે અંકને પહેલા એક અંકે ભાગી ભાગ નક્કી કરવો.

૫૨. ભાગાકારની રીત. બાજ્યની બંને બાજુ ઓલાયા કાઢી ડાબી બાજુ ભાજક મૂકો. ભાજકના જેટલા અંક બાજ્યમાં ડાબી તરફ લો. આટલો બાજ્ય ભાજકના કરતાં નાનો હોય તો બાજ્યના બાકીના અંકમાંથી પહેલો અંક પેલા બાજ્ય ઉપર ચઢાવો. આ પહેલો પેટા બાજ્ય ગણો. આ પેટા બાજ્યમાં ભાજક જેટલી વખત સમાય તે અંક જમણી બાજુ પર ઓલાયા પછી મૂકો. આ અંક અને ભાજકનો મુણાકાર પહેલા પેટા બાજ્યમાંથી બાદ કરો. આ શેષ ઉપર મૂળ બાજ્યમાંથી બાકી રહેલો પહેલો અંક ચઢાવો. આ બીજો પેટા બાજ્ય છે. આ બાજ્ય બે ભાજક કરતાં નાનો હોય તો ભાગાકારમાં ૦ ચઢાવો અને બાજ્યમાંથી બીજો અંક ઉતારો. બીજા પેટા બાજ્યમાં ભાજક સમાઈ શકે તો ઉપર પ્રમાણેજ ભાગ ચલાવવો. આ પ્રમાણે છેક એકમનો અંક ઉતરે ત્યાંસુધી ભાગ ચલાવો. છેલ્લી બાદબાકી શેષ આવશે; ભાગાકાર ઓલાયાની જમણી બાજુ પર આવશે.

સૂચના. પેટા બાજ્યનો જમણી બાજુનો છેલ્લો અંક જે સ્થાનનો હોય તેજ સ્થાનનો ભાગાકાર આવે. માટે ભાગ ન ચાલે તો ૦ મુકાય અને બીજો અંક ઉતારી ભાગ ચાલે.

મનોચત્ન ૧૧.

નીચેના ભાગાકાર કરો. (શેષ વધે તો બતાવવા) :-

- (૧) $૫૦૯૭૮૨ \div ૫૭.$ (૨) $૫૭૯૬૮૪૩ \div ૧૨૬.$
 (૩) $૩૨૫૦૭૯૬ \div ૨૩૫.$ (૪) $૨૩૦૫૧૯૭૬ \div ૫૫૫.$

- (૫) $૩૦૯૬૨૮ \div ૫૪૧$. (૬) $૨૭૮૪૩૭૧ \div ૭૨૬$.
 (૭) $૧૨૩૪૫૬૭૮૯ \div ૧૧૧૧$. (૮) $૮૩૪૫૬૦૦૭૬૨ \div ૧૨૩૪૫$.
 (૯) $\frac{૨૯૮૬૪}{૩૭}$. (૧૦) $\frac{૪૨૫+૩૫૦+૮૦૦}{૧૨૫}$. (૧૧) $\frac{૫૩૦૮૬-૧૨૫૦૩}{૩૮૭}$.

(૧૨) એક ઓરડામાં ૫૦૨૫૦ નાળિયેર છે; તે ૭૫ માણસોમાં સરખે ભાગે વહેંચ્યાં તો દરેકને કેટલાં મળે ?

(૧૩) એક નિશાળમાં ૩૨૦ છોકરાં છે; જો ૪૮૦૦ પતાસાં આણીએ તો દરેક છોકરાને કેટલાં મળે ?

(૧૪) એક ગૃહસ્થે દરેક બિખારીને ૪૮ પાઈ પ્રમાણે ૧૮૦૦૦ પાઈ વહેંચી તો કેટલા બિખારીઓને પાઈ તેણે વહેંચી હશે ?

(૧૫) ૨૨૯ બાજક, ૧૩૨૫ બાગાકાર, અને ૫૫ શેષ હોય તો બાજ્ય શોધી કાઢો.

(૧૬) એક દેશમાં દર માણસે ૨૯ રૂ. કર આવે તો ૫૮૫૮ લાખ રૂ. કર એકઠો કરવાને તે દેશમાં કેટલાં માણસ હોવાં જોઈએ ?

(૧૭) ૧૩૫૦ માણસો મળી ૩૯૧૫૦ ઈંટો ભેગી કરે તો દરેક માણસ કેટલી ઈંટ લાગ્યો હશે ?

(૧૮) દર ૧૬૫૦ માણસે એક માણસ મરી જાય તો ૩૩ કરોડની વસ્તીમાંથી કેટલાં માણસ મરી જાય ?

(૧૯) દરેક કોથળીમાં ૩૫૦૦ રૂપીઆ ભરીએ તો ત્રણ લાખ એક હજાર રૂપીઆ ભરવાને કેટલી કોથળી જોઈએ ?

(૨૦) એક કુંડમાં ૧૫૮૨૭૨૦ આના ભેગા થયા; જો ૨૪૭૩૦ માણસોએ સરખા પૈસા ભર્યા હોય તો દરેકે કેટલા આના ભર્યા હશે ?

સાદી રીતોની કુંચીઓ.

૫૩. ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ૧૦૦૦૦, વગેરેને ૯એ ભાગતાં હંમેશાં ૧ શેષ વધે. માટે ૯એ ભાગતાં ૪૦માં ૪ શેષ વધે, ૬૦૦માં ૬, ૭૦૦૦માં

૭, ૮૦૦૦૦માં ૮ શેષ વધે. માટે કોઈ પણ રકમને ૯એ ભાગતાં જુદાં જુદાં સ્થાનમાં જે અંકો હોય તેટલા શેષ વધે. માટે આ અંકોનો સરવાળો કરી તેને ૯એ ભાગીએ તો જે શેષ વધે તે આખી રકમને ૯એ ભાગતાં જે શેષ આવે તેની બરાબર આવે. જેમકે ઉપલી રકમને ૯એ ભાગતાં ૪ શેષ વધે, વળી અંકોનો સરવાળો $૩ + ૨ + ૫ + ૮ + ૭ + ૪ + ૫ + ૬ = ૪૦$ ને ૯એ ભાગતાં ૪ શેષ વધે. અને એ બેઉ શેષ બરાબર છે. માટે કોઈ પણ રકમને ૯એ ભાગતાં કયો શેષ વધે તે શોધવાને માટે તે રકમના બધા અંકોના સરવાળાને ૯એ ભાગી જે શેષ આવે તે શેષ માગેશે શેષ છે. આ રીત નવડા કાઢવાની રીત કહેવાય છે.

૫૪. સરવાળાનો તાળો મેળવવાની રીત.

(૧) પહેલી વખતે નીચેથી શરૂ કરી સરવાળો કર્યો હોય ૩૪૫૭ તો બીજી વખતે ઉપરથી શરૂ કરી સરવાળો કરી તાળો મેળવવો, ૧૨૦૬૮ કારણ કે જુદાં જુદાં સ્થાનના જે અંકો નીચેથી સરવાળામાં ૮૭૯ ગણાય તેજ અંકો ઉપરથી પણ ગણાય છે.

૧૩૫૧
૧૭૭૫૫

(૨) આપેલી રકમોમાંથી એક જુદી રાખી બાકીનીનો સરવાળો કરી તેમાં પેલી એલાયેદી રાખેલી રકમ મેળવવી. જેમકે પહેલી ત્રણનો સરવાળો ૧૬૪૦૪; તેમાં ૧૩૫૧ ઉમેરતાં ૧૭૭૫૫ આવે.

(૩) પડતી કલમથી માલમ પડે છે કે કોઈ પણ રકમમાં અમુકગણા નવ અને અંકોનો સરવાળો આવે; માટે સરવાળાની રકમો મળી અમુકગણા નવ અને અંકોના સરવાળા આવે. આ સરવાળામાંથી પણ નવ કાઢી લઈએ તો તમામ રકમો મળી અમુકગણા નવ અને અંકોના સરવાળામાંથી નવડા કાઢી લેતાં જે શેષો વધે તેનો સરવાળો આવે. આ સરવાળામાંથી પણ નવડા લઈ લેતાં જે શેષ આવે તે આખા સરવાળામાં પણ આવવો જોઈએ, કારણ કે તે બધી રકમોનો સરવાળો છે. જેમકે પહેલી રકમમાંથી $૩ + ૪ + ૫ + ૭ = ૧૯$ માંથી ૧ શેષ; બીજીમાંથી ૮ શેષ; ત્રીજીમાંથી ૬ શેષ;

ચોથીમાંથી ૧ શેષ. આ શેષોનો સરવાળો $૧ + ૮ + ૬ + ૧ = ૧૬$, જેમાંથી ૭ શેષ આવે. સરવાળામાં પણ $૧ + ૭ + ૭ + ૫ + ૫ = ૨૫$ માંથી ૭ શેષ આવે. માટે સરવાળો ઘણું અંશે ખરો છે.

૫૫. આદ્યાકીનો તાળો મેળવવાની રીત.

(૧) પહેલી રકમમાંથી બીજી આદ કરતાં આદ્યાકી આવે ૫૭૨૬ માટે ન્યૂનાંક અને આદ્યાકીનો સરવાળો અધિકાંક આવે; અથવા ૩૫૮૯ અધિકાંકને આદ્યાકીની આદ્યાકી ન્યૂનાંક આવે. માટે એ પ્રમાણે ૨૧૩૭ તાળો મેળવવો. જેમકે $૩૫૮૯ + ૨૧૩૭ = ૫૭૨૬$; અથવા $૫૭૨૬ - ૨૧૩૭ = ૩૫૮૯$.

(૨) ન્યૂનાંક અને આદ્યાકીનો સરવાળો અધિકાંક બરાબર થાય. માટે નવડા કાઢી લઈએ તો એ બેના શેષોનો સરવાળો અધિકાંકના શેષ બરાબર થાય. માટે અધિકાંકના અને ન્યૂનાંકના શેષોની આદ્યાકી આદ્યાકીના શેષ બરાબર થાય તો જવાબ ઘણું અંશે ખરો છે. ૪ શેષમાંથી ૫ શેષ જાય નહિ. માટે $૯ + ૪ = ૧૩$ માંથી ૫ શેષ લઈ લેતાં ૮ આવે.

૫૬. ગુણ્યાકારની તાળો મેળવવાની રીત.

ગુણ્ય અને ગુણ્યકનો ગુણ્યાકાર અમુકગણા ૩૪૯.....૭ = ૪૨ નવડા અને નવડા કાઢતાં વધેલા શેષોનો ગુણ્યાકાર ૭૮..... $\times ૬$ = ૬ આવે. માટે આ ગુણ્યાકારમાંથી નવડા લઈ લેતાં ૨૭૨૨૨.....૬ વધેલો શેષ ગુણ્યાકારમાંથી નવડા લઈ લેતાં વધેલા શેષ બરાબર થાય. ગુણ્યમાં ૩ + ૪ + ૯ = ૧૬માંથી ૭ શેષ; ગુણ્યકમાંથી ૭ + ૮ = ૧૫માંથી ૬ શેષ. $૭ \times ૬ = ૪૨$ માંથી ૬ શેષ, અને ગુણ્યાકારમાંથી પણ $૨ + ૭ + ૨ + ૨ + ૨ = ૧૫$ માંથી ૬ શેષ વધે.

આ બે શેષ સરખા માટે ગુણ્યાકાર ઘણું અંશે ખરો છે.



૫૭. ભાગાકારની તાળો મેળવવાની રીત.

ભાજક અને ભાગાકારના ગુણાકારમાં શેષ ઉમેરતાં ભાજ્ય આવે માટે ૫૬મી કલમમાં બતાવેલી રીતથી ઉલટી રીત કામ લાગે. $૬ + ૫ = ૧૧$ માંથી ૨ શેષ; ભાગાકારમાં $૮ + ૧ + ૧ = ૧૦$ માંથી ૧ શેષ. વધાંશમાં $૨ + ૬ = ૧૧$ માંથી ૨ શેષ. માટે $૨ \times ૧ \times ૨ = ૪$ શેષ ને ભાજ્યના શેષ બરાબર છે.

સૂચના. નવડા કાઢી લઈ તાળો મેળવવાની ઉપલી રીતોમાં ને કોઈ પણ સંખ્યામાં નવ વધારે કે બાંહેધ આવી નય અથવા ૦ વધારે બાંહેધ આવી નય તો એ રીતે મેળવેલો તાળો અવશ્ય ખોટો પડે.

$$\begin{array}{r} ૬૫) ૫૨૭, ૪, ૪, (૮૧૨. \\ \underline{૫૨૦} \\ ૭૪ \\ \underline{૬૫} \\ ૮૪ \\ \underline{૬૫} \\ ૨૯ \quad ૨ \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{વધાંશ } ૨ \text{ માટે} & & \\ & ૪ & \\ \text{ભાજક } ૨ & \times & \text{ભાગાકાર } ૧ \\ & & \text{ભાજ્ય } ૪ \end{array}$$

ગુણાકાર ભાગાકારની ખાસ રીતો.

૫૮. (૧) ૫ એ ૧૦ને ૨ વડે ભાગવાથી આવે. માટે કોઈ સંખ્યાને ૧૦ વડે ગુણવી (એક મીઠું ચઢાવી) ૨ વડે ભાગીએ તો ૫ વડે ગુણાય છે.

(૨) $૧૦૦ \div ૪ = ૨૫$. માટે કોઈ સંખ્યાને ૨૫ વડે ગુણવા માટે તે ઉપર બે મીઠાં ચઢાવી ૪ એ ભાગવી.

(૩) $૧૦૦૦ \div ૮ = ૧૨૫$; માટે કોઈ સંખ્યાને ૧૨૫એ ગુણવી હોય તો તે ઉપર ત્રણ મીઠાં ચઢાવી ૮એ ભાગવી.

(૪) $૫ = ૧૦ \div ૨$; માટે કોઈ સંખ્યાને ૫એ ભાગવી હોય તો ૨ વડે ગુણવી ૧૦એ ભાગવી; શેષને ૨એ ભાગતાં વધાંશ આવે.

(૫) $૨૫ = ૧૦૦ \div ૪$; માટે કોઈ સંખ્યાને ૨૫એ ભાગવી હોય તો ૪એ ગુણવી ૧૦૦એ ભાગવી; શેષને ૪એ ભાગતાં વધાંશ આવે.

(૬) $૧૨૪ = ૧૦૦૦ \div ૮$; માટે કોઈ સંખ્યાને ૧૨૪એ ભાગવી હોય તો ૮એ ગુણી ૧૦૦૦એ ભાગવી; શેષને ૮એ ભાગતાં વધાંશ આવે.

(૭) $૧૦ - ૧ = ૯$; $૧૦૦ - ૯૯ = ૧$; માટે જેમાં નવડાજ હોય એવી રકમે કોઈ સંખ્યાને ગુણુવા માટે જેટલા નવડા હોય તેટલાં મીડાં તે સંખ્યા (ગુણ્ય) ઉપર ચઢાવી મૂળ સંખ્યા નવી સંખ્યામાંથી બાદ કરવી;
 $૩૪૫૭ \times ૯૯૯ = ૩૪૫૭૦૦૦ - ૩૪૫૭ = ૩૪૫૩૫૪૩$.

(૮) ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ૧૦૦૦૦, વગેરેની પાસેનો ગુણુક હોય તો ગુણ્ય ઉપર જેની પાસેનો ગુણુક હોય તેમાં જેટલાં હોય તેટલાં મીડાં ચઢાવી આપેલો ગુણુક જેટલો વધારે કે ઓછો હોય તેટલાગણો અનુક્રમે ગુણ્ય ઉમેરવો કે બાદ કરવો:—

$$\text{દા. } ૪૫૬૮૪ \times ૯૯૭;$$

$$૪૫૬૮૪૦૦૦$$

$$- \quad ૧૩૭૦૫૨$$

$$\hline ૪૫૫૪૬૯૪૮.$$

$$૭૮૪૦૫૬ \times ૧૦૦૦૪.$$

$$૭૮૪૦૫૬૦૦૦૦$$

$$+ \quad ૩૧૩૬૨૨૪$$

$$\hline ૭૮૪૩૬૯૬૨૨૪.$$

(૯) ફક્ત નવડાવાળી સંખ્યા ભાજક હોય તો ભાજ્યમાંથી જેટલા નવડા હોય તેટલા અંક જમણી બાજુથી કાપી ૩૭૫૦૮૪૫ \div ૯૯ ઉભી લીટી દોરો. ડાબા હાથ પર જે ૩૭૫૦૮૪૫ ભાગ રહે તેને પણ એમજ કરો; જ્યાંસુધી ૩૭૫૦૮ ડાબા હાથ પર અંક ન રહે ત્યાંસુધી એમ ૩૭૫ કર્યો કરો. ઉભી લીટીની બેઉ બાજુ સરવાળો ૩૭૮૮૭૩૧+૧ કરો. જમણી બાજુ શેષ, અને ડાબી બાજુ ભાગાકાર = ૩૨ શેષ ભાગાકાર આવે. પણ શેષમાંથી જેટલો વધી ભાગાકારમાં જાય તેટલાનું શેષમાં વધારવા.

૫૯. ચાર સાદી રીતોના પરચુરણ દાખલા.

દા. ૧. મોટી રકમ ૫૧૩૭૭ છે અને બાદબાકી ૧૨૦૮૯ છે તો નાની રકમ શી હશે ?

૫૧૩૭૭ મોટી રકમમાંથી નાની રકમ લઈ લેતાં બાદબાકી આવે,
૧૨૦૮૯ માટે મોટીમાંથી બાદબાકી જતાં નાની રકમ આવે.

૩૯૨૮૮ જવાબ.

દા.ર. ૬૫૦૮ને કયી રકમે ગુણતા ગુણાકાર ૮૨૬૫૧૬ આવે ?
૬૫૦૮) ૮૨૬૫,૧,૬, (૧૨૭. ૬૫૦૮ને ગુણકનો ગુણાકાર ૮૨૬૫૧૬
૬૫૦૮ આવે. માટે ૮૨૬૫૧૬ને ૬૫૦૮ વડે
૧૭૫૭૧ ભાગતાં ગુણક આવે. માટે ગુણક
૧૩૦૧૬ ૧૨૭ છે.

૪૫૫૫૬

૪૫૫૫૬

૦૦૦૦૦

દા. ૩. ૧૫૮૯૩ને કયી સંખ્યાએ ભાગતાં ૫૨૯ ભાગાકાર અને
૨૩ શેષ આવે ?

૫૨૯) ૧૫૮૭૦ (૩૦. બાજક અને ભાગાકારના ગુણાકારમાં શેષ ઉમે-
૧૫૮૭ રતાં બાજ્ય આવે. માટે બાજ્યમાંથી શેષ બાદ
૦૦૦૦૦ કરી બાદબાકીને (૧૫૮૭૦ને) ભાગાકારે ભાગતાં
બાજક આવે.

દા. ૪. બે સંખ્યાનો સરવાળો ૪૫૮૩ છે અને બાદબાકી ૩૮૭ છે
તો તે બંને સંખ્યા શોધી કાઢો.

મોટી સંખ્યામાં નાની ઉમેરતાં ૪૫૮૩ આવે અને નાની બાદ કરતાં
૩૮૭ આવે. માટે ૪૫૮૩+૩૮૭=૪૯૭૦માં મોટી બેવડાઈ અને નાની
ઉમેરાઈ અને બાદ થઈ. એટલે ૪૯૭૦ એ મોટીથી બેવડી સંખ્યા છે.
તેથી ૪૯૭૦÷૨=૨૪૮૫ મોટી સંખ્યા હોવી જોઈએ, અને નાની
૨૪૮૫-૩૮૭=૨૦૯૮ છે.

દા. ૫. ૪૭૮૫૬૩ ÷ ૧૨૫; ૮૮૦૫૦૬ x ૭૫ની કિંમત કાઢો.

૪૭૮૫૬૩ ÷ ૧૨૫. ૭૫ = ૩૦૦ ÷ ૪. માટે બે મીડાં
= ૪૭૮૫૬૩ને ૮એ ગુણી ૧૦૦૦એ ચઢાવી ૪એ ભાગી ૩ વડે ગુણો.
આગવી. ૮૮૦૫૦૬૦૦ ÷ ૪ = ૨૨૦૧૨૬૫૦.
= ૩૮૨૮૫૦૪ ÷ ૧૦૦૦ માટે ૩૮૨૮ ને ૨૨૦૧૨૬૫૦ x ૩ = ૬૬૦૩૭૮૫૦.
ભાગાકાર અને ૫૦૪ ÷ ૮ = ૬૩ શેષ. જવાબ.

મનોચિત્ત ૧૨.

(૧) ન્યૂનાંક ૩૦૨૫ અને બાદબાકી ૮૭૨૯ હોય તો અધિકાંક સંખ્યા કઈ ?

(૨) એક સરવાળાના દાખલામાં ત્રણ રકમ ૩૨૯, ૧૭૦૭, અને ૮૫૯ છે; સરવાળો ૫૧૦૩ છે, તો ચોથી રકમ શોધી કાઢો.

(૩) મોટી રકમ ૮૩૧૫ છે અને બાદબાકી ૨૯૮૮ છે તો નાની રકમ-કઈ ?

(૪) ૪૧૩૭ને કયી સંખ્યાએ ગુણતાં ગુણકાર ૨૦૨૭૧૩ આવે ?

(૫) ગુણક ૨૫ અને ગુણકાર ૮૯૦૭૫ હોય તો ગુણ્ય શો છે ?

(૬) ભાજક ૫૧૩ અને ભાગાકાર ૨૯ હોય તો ભાજ્ય કયી સંખ્યા છે ?

(૭) અમુક સંખ્યાને ૩૫એ ભાગતાં ભાગાકાર ૨૨૨૨ આવે અને શેષ ૩૧ વધે તો તે સંખ્યા કઈ ?

(૮) ૫૭૨૮ને કયી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૨૬૦ આવે અને ૮ શેષ વધે ?

(૯) ૩૪૭x૫૨માં શું ઉમેરીએ તો સરવાળો ૩૫૦x૫૨ બરાબર થાય ?

(૧૦) બે સંખ્યાનો ગુણકાર ૬૭૬૫ છે અને એક સંખ્યા ૧૨૩ છે તો બીજી શોધી કાઢો.

(૧૧) ભાજ્ય ૮૯૩૦૫૬ છે અને ભાગાકાર ૩૫૭૨૨ છે તો ભાજક અને શેષ શોધી કાઢો.

(૧૨) ૪૦૦૦ ઉપરની સૌથી નાની સંખ્યા એવી શોધી કાઢો કે તે ૭૨ વડે બરાબર ભાગાઈ રહે.

(૧૩) એક ભાગાકારના દાખલામાં શેષથી ભાજક પાંચમણો અને ભાગાકાર નવગણો છે. જો શેષ ૨૮ હોય તો ભાજ્ય સંખ્યા કઈ ?

નીચેના જવાબ દુંકી રીતે કાઢો:—

(૧૪) ૮૫૧ x ૫;

(૧૫) ૧૩૪૭ x ૨૫;

(૧૬) ૭૪૬૩ x ૧૨૫.

(૧૭) ૬૭૦૦૩ x ૯;

- (૧૮) ૫૬૭૪૮૧૨×૯૯ ; (૧૯) ૩૫૩૭૦૧×૯૯૯ .
 (૨૦) $૭૫૩ \div ૫$; (૨૧) $૧૨૩૭ \div ૨૫$;
 (૨૨) $૯૭૫૩૫ \div ૯$. (૨૩) $૬૩૦૧૩૨ \div ૯૯$.
 (૨૪) $૧૨૧૨૭ \div ૧૨૫$. (૨૫) $૧૦૩૫૦૭૮૩ \div ૯૯૯$.

૩. વિવિધ પરિમાણો. કોષ્ટકો.

૬૦. સાદી સંખ્યા કરતાં વિશેષ સંખ્યાનો ઉપયોગ વ્યવહારમાં માપણે વધારે કરીએ છીએ. નાણાના ઉપયોગમાં આપણે રૂપીઆ આના; વજનના ઉપયોગમાં મણુ, શેર; વખતના ઉપયોગમાં કલાક, મિનિટ; લંબાઈ વગેરેના ઉપયોગમાં માઇલ, વાર, ફુટ, એકર; દ્રવ્યમાં ડઝન, વગેરે વપરાય છે. આ ગમે તે જાતના માપના અમુક એકમ નક્કી કરી મોટાં માપ બતાવવાને માટે તેને અમુકગણા કરીએ અને નાનાં માપ બતાવવાને તેના અમુક ભાગો પાડીએ. આ પ્રમાણે એકજ જાતના માપ માટે જુદાં જુદાં માપો વાપરીએ માટે એવાં માપોને વિવિધ પરિમાણો કહીએ છીએ.

નોંધ. એકમ, દશક, શતક, વગેરે સમજાવવામાં જેમ લખોટા વગેરેનો ઉપયોગ કરવો ઘટે છે તેમ આ વિવિધ પરિમાણોની સમજૂતી અર્થે પણ જોની મદદથી સમજૂતી આપવી. દરેક કોષ્ટકમાં જડા અક્ષરે છાપેલા શબ્દો જાતના એકમ બતાવે છે. પરંતુ યાદ રાખવું કે મહત્ત્વના પ્રમાણમાં એકજ જાતના માપમાં જુદી જુદી એકમો વપરાય છે; જેમકે આ ઘોરો ૩ હાથ લંબો છે; આ રસ્તો ૫ ગાઉ લાંબો છે; હિમાલય પર્વત ૨૯૦૦૦ ફુટ ઉંચો છે.

૬૧. નાણાના ઉપયોગ માટે અર્થદર્શક પરિમાણો.

૧) સરકારી (ચલણી) નાણું:-	જંઈ, દોઢીઈ,
૧૨ પાઈ = ૧ આનો,	કાવડીઈ,
૧૬ આના = ૧ રૂપીઆ.	૨ પૈસા = ૧ અર્ધી આનો(૬૫),
	૩ પૈસા = ૧ ટકો,
૧૧ પાઈ = ૧ અર્ધી પૈસા,	૪ પૈસા = ૧ આનો,
૩ પાઈ = ૧ પૈસા (સવાકો,	૨ આના = ૧ બેઆની,

૨ એઆની = ૧ પાવલી,
૨ પાવલી = ૧ અર્ધો રૂપીઆ,
૨ અર્ધો રૂ. = ૧ રૂપીઆ.

૧૫ રૂપીઆ = ૧ મહોર.
૧૫ રૂપીઆ = ૧ સોવરેન (પાઉન્ડ).

સોવરેન સોનાનો સિક્કો છે;
એઆની, પાવલી, અર્ધો, ને રૂપીઆ
રૂપાના છે; બ્રાહ્મીના સિક્કા તાંબાના છે.

(૨) દેશી રીત પ્રમાણે:—

૧૬ વીસવાસી = ૧ બદામ,
૧૬ બદામ = ૧ દોકડો,
૬૧ દોકડા = ૧ આનો,
૧૦૦ દોકડા = ૧૬ આ. = ૧ રૂપીઆ.

આ કોઠો મોઢેના હિસાબમાં
વેપારી લોકો વાપરે છે. વળી વેપારી
લોકો મોઢેના હિસાબ સહેલા કરવા
માટે ૧ રૂ. = ૮૦ પૈસા; ૧ આનો
= ૫ પૈસા (સુરતી) પણ ગણે છે.

(૩) મુઝમ્મિમાં ચાલતું:—

૧ પાઈ = ૧ અડધી,
૨ પાઈ = ૧ દુકાની,
૪ પાઈ = ૧ ફદીઈ,
૫ પાઈ = ૧ સવા ફદીઈ,
૪ દીડકી = ૧ આનો.
૨ આના = ૧ ચવલી,
૨ ચવલી = ૧ પાવલી,

૨ પાવલી = ૧ અધેલી,
૨ અધેલી = ૧ રૂપીઆ.

(૪) વિલાયતમાં ચાલતું નાણું:—

૨ ફાર્લિંગ = ૧ અર્ધો પેની,
૪ ફાર્લિંગ = ૧ પેની,
૧૨ પેન્સ(પેનીઓ) = ૧ શિલિંગ,
૨ શિલિંગ = ૧ ફ્લોરીન,
૨૧ શિલિંગ = ૧ અર્ધો કાઉન,
૫ શિલિંગ = ૧ કાઉન,
૧૦ શિલિંગ = ૧ અર્ધો પાઉન્ડ,
૨૦ શિલિંગ = ૧ પાઉન્ડ કે
સોવરેન,
૨૧ શિલિંગ = ૧ ગિની.

પાઉન્ડ, અર્ધો પાઉન્ડ, અને
ગિની એ સોનાના છે. (ગિની હવે
ચાલતી નથી, જો કે હિસાબમાં
લેવાય છે.) ફાર્લિંગ, અર્ધો પેની
તાંબાના છે. બ્રાહ્મીના સિક્કા રૂપાના છે.

નોંધ. વિલાયત જોડે આપણે
મુખ્ય સંબંધ હોવાથી પાઉન્ડ કે
સોવરેન આપણે ત્યાં ચાલે છે અને
તેની કિંમત ૧૫ રૂ. નક્કી કરેલી છે.

આ હિસાબે ૧ પા. = ૧૫ રૂ.
૧ શિ. = ૧૨ આ., ૧ ગિની =
૧૫૦ રૂ. છે.

૬૨. વજનના ઉપયોગ માટે ભારદર્શક પરિમાણો.

દેશી કોષ્ટકો.

(૧). સામાન્ય વજન તોલવાનું:-

૧ રૂપીઆભાર = ૧ તોલો,	
૨૫ રૂપીઆભાર = ૧ અધોળ,	
[૪૫ રૂપીઆભાર = ૧ અધોળ],	
૨ અધોળ = ૧ નવટાંક,	
૨ નવટાંક = ૧ પાશીર,	
૨ પાશીર = ૧ અચ્છેર,	
૨ અચ્છેર = ૧ શેર,	
૪૦ શેર = ૧ મણ,	

૫ મણ	= ૧ કોથળો,
૭ મણ	= ૧ નાનો હારો,
૧૨ મણ	= ૧ માણી,
૧૬ મણ	= ૧ કળશી,
૨૦ મણ	= ૧ ખાંડી,
૨૧ મણ	= ૧ મોટો હારો,
૩૦ મણ	= ૧ ગાલ્લી,
૩૨ મણ	= ૧ બેડીઈ,
૪૦૦ મણ	= ૧ મોટો મુંડો,

૪૮ શેર	= ૧ ધડી,
૨૦ ધડી	= ૧ ભાર,
૨૪ મણ	= ૧ ભાર,

કોથળો સાધારણ વજનને માટે, હારો ભાતને માટે, માણી તેલને માટે, કળશી ચોખ્ખાને માટે, ગાલ્લી જીવારને માટે, બેડીઈ તમાકુને માટે, અને ભાર કપાસ માટે વપરાય છે.

(૨). ભારી વજનનાં દેશી રાજકીય (અંગાળી) માપ.

૧ રા.ભાર = ૧ તોલો (૧૮૦ ગ્રેન),	
૫ તોલો = ૧ છતક,	
૪ છતક = ૧ પાશીર,	
૪ પાશીર = ૧ શેર (૨૨૬ એવ. પૌંડ)	
૪૦ શેર = ૧ મણ (૮૨૬ એવ. પૌંડ).	

(૩). સોનું રૂપું તોલવાનું:-

૬ ચોખ્ખાભાર = ૧ રતી,	
૩ રતી = ૧ વાલ,	
૧૬ વાલ = ૧ ગદિઆણો,	
૨ ગદિઆણો = ૩૨ વાલ = ૧ તોલો.	

૮ રતી	= ૧ માસો,
૧૨ માસો	= ૧ તોલો.

તોલો ૧ રૂપિયાભાર = ૧૮૦
ગ્રેન હોય છે. પણ દેશી તોલો
= ૧૯૨ ગ્રેન હોઈ એનાથી ૨
વાલ વધારે છે.

(૪) મોતી વગેરે તોલવાનું:—

૧૬ આન = ૧ ઘાલ ચવ = ૧ રતી,
૨૪ રતી = ૧ ટાંક.

અંગ્રેજી રીત પ્રમાણેનાં કોષ્ટકો.

(૧) ભારે વજનનું એવર્ડુપોઇસ:—

૧૬ ડ્રામ = ૧ આઉસ,
૧૬ આઉસ = ૧ પૌંડ કે રતલ
૧૪ રતલ = ૧ સ્ટોન,
૨૮ રતલ = ૨ સ્ટોન = ૧ ક્વાર્ટર,
૪ ક્વાર્ટર = ૧ હંડ્રેટ = ૧૧૨ પૌંડ,
૨૦ હંડ્રેટ = ૧ ટન = ૨૨૪૦ પૌંડ.
[૧ રતલ તે એક શેર બરોબર છે.
માટે ૫૬ મણુ = ૧ ટન આશરે.]

(૨). સોના રૂપાનું ટ્રોય માપ.

૨૪ ગ્રેન = ૧ પેનીવેટ,
૨૦ પેનીવેટ = ૧ આઉસ,
૧૨ આઉસ = ૧ પૌંડ.

એવર્ડુપોઇસ અને ટ્રોય માપ
પ્રમાણે ૧ એવર્ડુપોઇસ પૌંડ =
૭૦૦૦ ગ્રેન, ૧ ટ્રોય પૌંડ =
૫૭૬૦ ગ્રેન છે. માટે ૧ એવ.
ઑંસ = ૪૩૭૬ ગ્રેન, ૧ ટ્રોય
ઑંસ = ૪૮૦ ગ્રેન છે.

(૩). દવા તોલવાનું:—

૨૦ ગ્રેન = ૧ સ્ક્રુપલ,
૩ સ્ક્રુપલ = ૧ ડ્રામ,
૮ ડ્રામ = ૧ ઑંસ,
૧૨ ઑંસ = ૧ પૌંડ.

આ અને ટ્રોય વજનના પૌંડ,
આઉસ, અને ગ્રેન સરખા છે.

અશુદ્ધ સોના રૂપામાં ફેટલી
શુદ્ધ ધાતુ છે તે બતાવવા માટે
ક્યારટ (કિરો) વપરાય છે. ક્યારટ
એ ૨૪મો ભાગ બતાવે છે.

૧૩ ફેરેટના ૧ પૌંડ સોનામાં
૧ પૌંડને! ૨૪મો ભાગ ૧૦ પેની-
વેટ અને ૧૦ પેની. $\times ૧૩ = ૧૩૦$
પેનીવેટ શુદ્ધ ધાતુ છે.

નોંધ. સ્થાનિક અનુકૂળતા અને જવહાર પ્રમાણે દેશના જુદા જુદા
ભાગોમાં ઉપરના કોષ્ટકોમાં સહેજ સાજ ફેર હોય છે, જેમકે સુરતમાં ૩૭
રૂા. ભારનો શેર હોય છે, મુંબઈમાં ૨૮ રૂા. ભારનો શેર હોય છે. અંજાળી શેર
૮૦ રૂપિયાભારનો હોય છે. ઉપરનાં કોષ્ટકો વજન તોલવાને માટે છે.
પણ ઘણી જગ્યાએ બરીને પણ માપ લેવાય છે.

૬૩. માપને માટે નક્કી કરેલાં ભરતનાં કોષ્ઠકો.

નોંધ. ગુજરાતમાં તેલ, દૂધ, અનાજ, વગેરે તોલથી તેમ માપથી પણ અપાય છે. અને તે બન્ને તોલો એકજ છે.

(૧) મુંબઈનું માપનું:-

૧ અઝ્ઝેર	= ૧ ટીપરી,
૨ ટીપરી	= ૧ શેર,
૪ શેર	= ૧ પાયલી,
૧૫ પાયલી	= ૧ મણુ (ફરો),
૨૫ મણુ	= ૧ મુડો (ભાતનો),
૮ મણુ	= ૧ ખાંડી (આરખી),
૨૯ મણુ	= ૧ ખાંડી (કોકણી),

(૨) રાજકોટ તરફ ચાલતું:-

૪ ગડીઆં	= ૧ પવાલું (પાશેરી આ),
૪ પવાલાં	= ૧ પાલી,
૭ પાલી	= ૧ માપ,
૫ માપ	= ૧ સઈ, (મણુ આશરે),
૨ સઈ	= ૧ મોટલો,
૨ મોટલો	= ૧ ચોસીઉ,
૨ ચોસીઆં	= ૧ હારો,
૨ હારો	= ૧ કળશી.

કાઠિયાવાડમાં (૨)માં બતાવેલાં માપમાં જુદાં જુદાં સ્થાનમાં જુદો જુદો ફેરફાર છે.

વળી મુંબઈની દક્ષિણે જતાં ૪ ચીપરી = ૧ શેર, ૪ શેર = ૧ પાયલી, ૧૬ પાયલી = ૧ મણુ, અને ૨૦ મણુ = ૧ ખાંડી.

(૩) પ્રવાહી ચીજોનું વિભાજ્યતી માપ:-

૪ જીલ	= ૧ પાઈટ,
૨ પાઈટ	= ૧ ક્વાર્ટ,
૪ ક્વાર્ટ	= ૧ ગ્યાલન,
૩૬ ગ્યાલન	= ૧ ખેરલ,
૬૩ ગ્યાલન	= ૧ હોગ્ઝેડ,
૨ હોગ્ઝેડ	= ૧ પાઇપ,
૨ પાઇપ	= ૧ ટન,

(૪) મીઠું, કોલસા, વગેરેનું વિભાજ્યતી માપ.

૪ પાઈટ	= ૧ ક્વાર્ટ,
૨ ક્વાર્ટ	= ૧ પોટલ,
૨ પોટલ	= ૧ ગ્યાલન,
૨ ગ્યાલન	= ૧ પેક,
૪ પેક	= ૧ ખુશલ,
૮ ખુશલ	= ૧ ક્વાર્ટર,
૫ ક્વાર્ટર	= ૧ લોડકેટન
૫ લોડ (ગ્રે)	= ૧ લાસ્ત.

એક કોટકમાં ગ્યાલન એકજ છે. એક ગ્યાલન પાણીનું આશરે ૧૦ પૌંડ (એવ.) = ૧૦ રતલ = ૧૦ શેર વજન હોય છે; માટે ૧ પાઈટમાં આશરે ૧૧ રતલ = ૧૧ શેર પાણી માઈ શકે.

૬૪. ગણતરી કરવાને માટે આલતાં કોઠક.

(૧) ગમે તે એક ચીજ તે ૧ નંગ.
 ૧૨ નંગ = ૧ ડઝન,
 ૧૨ ડઝન = ૧ ઓસ,
 ૧૨ ઓસ = ૧ ગ્રેટ ઓસ,
 ૨૦ નંગ = ૧ કોડી.

(૨) ૨૪ કાગળ = ૧ ધા (દસ્તો),
 ૨૦ ધા = ૧ રીમ,
 ૧૦ રીમ = ૧ ગાંસડી,
 ૧ ગાંસડી કાગળનું વજન આશરે
 ૫૦૦ રતલ હોય છે.

૬૫. લંબાઈનાં અને ખુણાનાં કોઠકો.

(૧) લંબાઈનું દેશી કોઠક.

૮ આડાજવ = ૧ આંગળ,
 ૪ આંગળ = ૧ મુઠી,
 ૩ મુઠી = ૧ વૈત,
 ૨ વૈત = ૧ હાથ,
 ૪ હાથ = ૧ દંડ,
 ૨૦૦૦ દંડ = ૧ ગાઉ,
 ૪ ગાઉ = ૧ જોજન.

૨ આંગળ = ૧ તસુ,
 ૨૪ તસુ = ૧ ગજ.

૧ તસુ ૧ ઇંચ બરાબર હોય છે.
 માટે ૧૥ ગજ = ૧ વાર અથવા
 ૨ કુટ = ૧ ગજ.
 આપણે ત્યાં સુતારી ગજ
 અને દરજી ગજ જુદા જુદા છે.
 પાણીની ઉંડાઈ માપવાને માટે
 ૧ વાર = ૧ ફેધમ = ૪ હાથ = ૬ કુટ છે.

(૨) લાંબાઈનું અંગ્રેજી કોઠક.

૧૨ ઇંચ = ૧ ફુટ,
 ૩ ફુટ = ૧ વાર (યાર્ડ),
 ૫૫ વાર = ૧ પોલ,
 ૪૦ પોલ = ૧ ફર્લોંગ,
 ૮ ફર્લોંગ = ૧ માઇલ.
 ૩ માઇલ = ૧ લીગ.

૧ માઇલ = ૧૭૬૦ વાર =
 ૫૨૮૦ ફુટ. દેશી માપની જગ્યાએ
 આ માપ હવે વધારે ને વધારે
 વપરાતાં જાય છે.

(૩) જમીન માપવાનું
 દેશી કોઠક.

૨ તસુ = ૧ મુઠી, ૬ મુઠી = ૧ હાથ,
 ૩૫ મુઠી = ૧ કાઠી, ૩૫ હાથ = ૬ કાઠી.

(૪) કપડાં માપવાનું અંગ્રેજી
 કોઠક.

૨૧ ઇંચ = ૧ નેલ,
 ૧૬ નેલ = ૧ યાર્ડ,
 ૧૧ યાર્ડ = ૧ એલ.

(૫) પાણીની ઉંડાઈનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

૧૨ આડી લીટી = ૧ ઇંચ, ૧૮ ઇંચ = ૧ ફુટ કે વેંત,
૬ ફુટ = ૧ ફેધમ (માથોળું).

(૬) જમીનની લંબાઈનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

૬૬ ફુટ = ૧ ચેન (સાંકળ). ૧ ચેન એ ગંટરની સાંકળ છે. તેમાં
૧૦૦ લિંક-અછોડા હોય છે.

(૭) ખુણાઓ માપવાનું કોષ્ટક.

૧ વર્તુળના પરિધના ચાર સરખા ભાગ કરેલા છે, અને તેનો દરેક
ખુણો કાટખુણો છે.

૬૦ વિકળા = ૧ કળા, ૬૦ કળા = ૧ અંશ, ૯૦ અંશ = ૧ કાટ-
ખુણો, માટે પરિધમાં ૩૬૦ અંશ છે. પૃથ્વીના એક અંશની લંબાઈ =
૬૯૨૬ માઇલ છે.

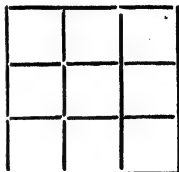
નોંધ. જમીન ઉપરનો માઇલ પર ૮૦ ફુટનો છે, ત્યારે દરીઆની સપાટી
ઉપરનો માઇલ (નોટીકલ માઇલ) ૬૦૮૦ ફુટનો છે.

૬૬. પાસે પ્રમાણેની કોઈ આકૃતિ નેટલી લાંબી
હોય તેટલીજ પહોળી હોય તો તે ચોરસ કહેવાય છે.

એમાં બધીજ બાજુ સરખી છે અને બધા ખુણા કાટ-
ખુણા છે. એક ચોરસમાં દરેક બાજુને ૧ ઇંચ હોય તો

તે ૧ ચોરસ ઇંચ જગ્યા રોકે છે. દરેક બાજુને ૧ માઇલ હોય તો

તે ૧ ચોરસ માઇલ જગ્યા રોકે છે. પાસે પ્રમાણે
૧ ચોરસવાર લો; તેની દરેક બાજુ ૩ ફુટ છે, માટે
તેના બતાવ્યા પ્રમાણે ૯ ચોરસ ફુટ થયા. એ
પ્રમાણે નીચેના કોષ્ટકનાં બીજાં માપો પણ આકૃતિ
દોરી શીખવવાં.



(૧) ચોરસ માપનું દેશી કોષ્ટક.

૪ ચોરસ વેત = ચો. હાથ,
 ૧૨૨૫ ચો. મુઠી } = ૧ ચો.કાઠી,
 ૩૪૬૬ ચો. હાથ }

૨૫ ચો. હાથ = ૧ કાઠી,

૨૦ કાઠી = ૧ વસો,

૨૦ વસા = ૧ વીધું.

[૮ વીધાં = ૫ એકર]

એમાં ૧ હાથના તસુ ૧૪ લીધા છે.

(૨) હાલ નીચેનું કોષ્ટક કામ લાગે છે.

૬૦૮૮ ચો. ફુટ = ૧૬ ચો.આના,

૧૬ ચો. આના = ૧ ગુંડો,

૪૦ ગુંડા = ૧ એકર,

[૧૬ આના = ૧ સાંકળી = ૧૧ વાર]

૧૫ ચોરસ ફુટમાં ૧ ચોરસ ફુટ ૧૫ વખત છે. ૧૫ ફુટ ચોરસમાં ૧૫×૧૫ = ૨૨૫ વખત ૧ ચોરસ ફુટ છે.

ફુટ. જે ચીજની લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડાઈ સરખી હોય તેને ધન કહે છે. ૧ ઇંચ લાંબો, ૧ ઇંચ પહોળો, અને ૧ ઇંચ જડો એવો કકડો હોય તે ૧ ધન ઇંચ કહેવાય છે. એજ પ્રમાણે ૧ ધન વાર ૧ વાર લાંબો, ૧ વાર પહોળો, અને ૧ વાર ઉચો (જડો) હોય છે. કલમ ૬૬ પ્રમાણે આકૃતિ કાઢતાં ૧ ધનવારમાં ૨૭ ધન ફુટ આવે, અને ૧ ધનફુટમાં ૧૭૨૮ ધન ઇંચ આવે.

(૧) ધન માપની દેશી રીત.

૨૭ ધન મુઠી = ૧ ધન વેત,

૮ ધન વેત = ૧ ધન હાથ,

નોંધ. હાલમાં ધણુખંડે અંગ્રેજી રીત પ્રમાણેજ ધનમાપ લેવાય છે.

(૩) ચોરસ માપનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

૧૪૪ ચો. ઇંચ = ૧ ચો. ફુટ,

૯ ચો. ફુટ = ૧ ચો.વાર,

૩૦૧ ચો. વાર = ૧ ચો. પોલ,

(કેપર્થ, રોડ).

૪૦ ચો. પોલ = ૧ રૂડ,

૪ રૂડ = ૧ એકર,

૬૪૦ એકર = ૧ ચો.માઇલ.

નોંધ. કોઈ પણ જગ્યા ઉપર જે વરસાદ પડે તે ધારો કે ૧ ઇંચ જેટલો જરો થર કરે તો તે ૧ ઇંચ વરસાદ પડ્યો એમ કહીએ છીએ.

૧ ઇંચ વરસાદ = ૧૦૦ દોકડા,

સૂચના. માપની પહેલાં ચોરસ શબ્દ અને પછી ચોરસ શબ્દ વપરાય તો તેના અર્થ જુદા જુદા છે.

(૨) ધન માપની અંગ્રેજી રીત.

૧૭૨૮ ધન ઇંચ = ૧ ધન ફુટ,

૨૭ ધનફુટ = ૧ ધનવાર.

૬૮. કાળદર્શક પરિભાષણ.

(૧) દેશી રીત.

૬૦ વિપળ	= ૧ પળ,
૬૦ પળ	= ૧ ધડી,
૭૫ ધડી	= ૧ પહોર,
૮ ધડી	= ૧ દિવસ,
૭ દિવસ	= ૧ અઠવાડીય,
૧૫ દિવસ	= ૧ પખવાડીય,

૨ પખવાડીયાં } = ૧ ચાંદ્ર માસ.
૨૯૫ દિવસ

૧૨ ચાંદ્ર માસ } = ૧ ચાંદ્ર વર્ષ.
૩૫૪ દિવસ

ચાંદ્ર વર્ષ અને સૌર વર્ષ એક બીજા સાથે મળતાં આવે તે માટે દર ત્રીજે વરસે ૧ ચાંદ્ર માસ વધારે (અધિક) આવે છે.

(૨) અંગ્રેજી રીત.

૬૦ સેકન્ડ	= ૧ મિનિટ.
૬૦ મિનિટ	= ૧ કલાક,
૨૪ કલાક	= ૧ દિવસ,
૭ દિવસ	= ૧ અઠવાડીય,
૪ અઠવાડીયાં	= ૧ માસ,
૧૨ માસ	= ૧ વર્ષ,
૩૬૫ દિવસ	= ૧ સૌરવર્ષ.

પૃથ્વી સૂર્યની આસપાસ જે વખતમાં ફરી રહે તે સૌર વર્ષમાં ૩૬૫ દિવસ, ૫ ક., ૪૮ મિ., ૪૭ સે. હોય છે. માટે વરસના તો ૩૬૫ દિવસજ લેવાય છે; પણ ચાર વરસે વધારાનો વખત મળી ૧ દિવસ આશરે થાય તેને માટે દર ચોથે વરસે ફેબ્રુઆરિમાં ૧ દિવસ વધારે ગણાય છે; અને તે વરસ લીપ ઈયર છે.

નોંધ. અંગ્રેજી વરસના બાર મહીનાનાં નામ:-જાન્યુઆરી (૩૧), ફેબ્રુઆરી (૨૮ [કે ૨૯]), માર્ચ (૩૧), એપ્રિલ (૩૦), મે (૩૧), જુન (૩૦), જુલાઈ (૩૧), ઓગસ્ટ (૩૧), સપ્ટેમ્બર (૩૦), ઓક્ટોબર (૩૧), નવેમ્બર (૩૦), અને ડિસેમ્બર (૩૧) છે-દરેક માસના દિવસ સાથે ક્રોસમાં ખતાવ્યા છે.

સૂચના. કયું વરસ લીપ ઈયર છે તે જાણવા માટે વરસના છેલ્લા બે આંકડાથી બનતી સંખ્યા ૪એ નિઃશેષ ભગાય તો તે વરસમાં ફેબ્રુઆરિમાં ૨૯ દિવસ છે. જેમકે ૧૮૯૬, ૧૯૧૨, વગેરે. પણ સૌકાના વરસમાં છેલ્લાં બે ખીલાં જતાં જે સંખ્યા રહે તે ૪એ નિઃશેષ ભગાય તો તે લીપ ઈયર સમજવું. જેમકે ૧૬૦૦, ૨૦૦૦; પણ ૧૭૦૦, ૨૧૦૦ નહિ. વરસની જાત ન ખતાવી હોય તો સૌર વરસ અને અંગ્રેજી મહીનાજ લેવાય છે.

સૂચના. અંગ્રેજ મહીનાના દિવસ ચાદ રાખવાને મુઠી બંધ કરી આંગળાંની નીચેના ઢેકાથી મણવું. તો પહેલી આંગળી આમળથી ઢેકા, ખાડો, ઢેકો, ... ઢેકો (છેલ્લો), ઢેકો (પહેલો), એમ આંગળી પડશે. ઢેકાવાળા માસમાં ૩૧ દિવસ, ખાડાવાળામાં ૩૦ (ફેબ્રુઆરિ સિવાય) દિવસ આવે છે.

ભાંજણી.

૬૯. ૪૫૮૬માં છેલ્લો ૬ એકમનો છે, ૮ દશકનો છે, ૫ શતકનો છે, અને ૪ હજારનો છે. આ પ્રમાણે દરેક અંક ડાબા હાથ પર જતાં દસદસગણો વધે છે. માટે સંખ્યામાં અંકોના સ્થાન પ્રમાણે તેની કિંમત કહી શકીએ. ૨૫૩૧. ૧૩ આ. ૯ પાઈને જે ઉપરની સંખ્યા પ્રમાણે લખીએ તો ૨૫૧૩૯ લખાય પણ એમ લખવામાં ૩ પીઆ કયા, આના કયા, અને પાઈ કયા તે આપણે કહી શકીએ નહિ; કારણ કે આનાની સંખ્યા એ અંકની છે, વળી આનો ૧૦ પાઈ બરાબર નથી પણ ૧૨ પાઈ બરાબર છે અને ૩ પીઆ ૧૦ આના બરાબર નથી પણ ૧૬ આના બરાબર છે. માટે વિવિધ પરિમાણની રકમોને દશકપદ્ધતિવાળી સાધારણ સંખ્યાની માફક લખાય નહિ; માટે એવી રકમોમાં કયી કયી જાતનાં પરિમાણો આવે છે તે બતાવવાની જરૂર છે. માટે એવાં પરિમાણો નીચે પ્રમાણે લખાય છે:—

(૧) ૪૭૩૧. ૧૪ આ. ૧૧ પાઈ; (૩) ૩૧. આ. પાઈ

(૨) ૩૧. ૪૭-૧૪-૧૧ પાઈ; ૪૭ ૧૪ ૧૧.

૭૦. ૮ આનાની કેટલી પાઈ થાય ? ૯૬. ૩૩. ૫ આ. ૪ પા.ની કેટલી થાય ? ૧૨ મણુ ૩૫ શેરનાં કેટલાં નવટાંક થાય ? ૭૨૫ આનાના કેટલા ૩ પીઆ થાય ? ૪૦૬૭ વાલના કેટલા તોલા થાય ? આ પ્રમાણે એકજ પરિમાણની રકમને બીજા પરિમાણમાં બતાવીએ તો તે ભાંજણી કહેવાય છે. મોટા પરિમાણ ઉપરથી નાનું પરિમાણ કરવું એ રીત ઉતરતી ભાંજણીની છે. પહેલા ત્રણ દાખલા ઉતરતી ભાંજણીના છે. પણ હલકા પરિમાણ ઉપરથી મોટું પરિમાણ શોધવાની રીતને ચઢતી ભાંજણી કહે છે. છેલ્લા બે દાખલા ચઢતી ભાંજણીના છે.

ઉત્તરતી ભાંજણી.

૭૧. સાદી સંખ્યામાં એકમ કેટલા છે તે આપણે તરત કહી શકીએ
કારણ કે દરેક અંક દસદસગણો વધે કે ઘટે છે. ૩૨૫ રા.
વિવિધ પરિમાણોના સંબંધો જુદા જુદા હોવાથી $\times ૧૬$
દરેક પરિમાણને ઉત્તરતું કે ચઢતું રૂપ ગુણકાર ૩૭૬૦ આ.
ભાગાકાર કરીને આપણું પડે. ૨૩૫ રા. ૧૩ આ. $+ ૧૩$
૮ પાઈની પાઈ કરો. એમાં ૨૩૫ રા. $\times ૧૬ =$ ૩૭૬૦ આ. આવે. તેમાં ૧૩ ઉમેરતાં ૩૭૭૩ આ. આવે. તેને ૧૨એ ગુણતાં ૪૫૨૭૬ પાઈ $\times ૧૨$
આવે, તેમાં ૮ પાઈ ઉમેરતાં ૪૫૨૮૪ કુલ્લ પાઈ. $+ ૮$
પાઈ થાય.

ઉત્તરતી ભાંજણીમાં આપણે સાથી ચઢતા પરિમાણની રકમને તેની નીચેના પરિમાણથી જોડલાગણા તે ચઢતા પરિમાણના એકમ હોય તેટલાએ ગુણી તેમાં તેજ જાતના પરિમાણની રકમ ઉમેરીએ; આ રકમને પણ તેનાથી નીચેના હલકા પરિમાણનું રૂપ આપીએ એ પ્રમાણે છે સુધી કિંમત શોધીએ.

મનોચત્ન ૧૩.

- (૧) ૧૫૨૧ રા. ૧૧ આ. ૭ પાઈની પાઈ કરો.
- (૨) ૭૩૩૫ રા. ૧૪ આનાના બેવડા પૈસા કરો.
- (૩) ૨૬ પૌંડ ૧૩ શિ. ૫ પે.ના કાર્થિંગ કરો.
- (૪) ૧૫૧૬ પૌંડ ૭ શિ. ૩ પે.ના પેન્સ કરો.
- (૫) ૧૧૫૩૯ પૌંડ ૧૧ શિ ની ૭ પેન્સ કેટલી ?
- (૬) ૧૨૭ પૌંડ ૧૦ શિ.ના કાઉન અને અર્ધા કાઉન કરો.
- (૭) ૮૩૦૧ પૌંડ ૧૨ શિ.ના ફ્લોરીન કરો.
- (૮) ૧૨ ટન ૫ હં. ૩ ક્વા. ના ઓંસ કરો.
- (૯) ૧૧ પૌંડ ૭ ઓંસ ૧૧ પેનીવેટના ટ્રેન કરો.
- (૧૦) ૨ માઇલ ૧૧૨૧ વારના ઈંચ કરો.

- (૧૧) ૩ એકર ૧૧૨ ચો. વારના ચો.ઈચ કરો.
 (૧૨) ૫ ધનવાર ૧૭ ધનકુટના ધન ઈચ કરો.
 (૧૩) ૯૩ ગેલન ૨ ક્વાર્ટના જીવ કરો.
 (૧૪) ૧૩ દિવસ ૧૧ ક. ૩૭ મિ.ની સેકન્ડ કરો.
 (૧૫) ૧૧ રીમ ૭ ધાના તાવ કરો.
 (૧૬) ૧૩૬૫; ૧૩૭૨; ૧૪૦૦; ૧૬૦૭; ૧૭૦૦; ૨૧૦૦; ૨૧૮૮;
 ૨૪૧૨; ૨૪૦૦; અને ૪૩૦૦ આ વરસોમાં ક્યાં લીપ ઈયર છે ?
 (૧૭) ૫ શ. ૮ આનાના દોકડા અને બદામ કરો.
 (૧૮) ૧૭ તોલા ૭ ગદિ. ૧૧ વાલની રતી કરો.
 (૧૯) ૧૭ દેશી તોલાના એન કરો.
 (૨૦) ૮૨ એકર ૧૪ ગુંઠાના ચો. આના કરો.
 (૨૧) ૭૨ શ. ૮ આ.ના દોકડા અને બદામ કરો.
 (૨૨) ૧૨ મહોર, ૩૯ શ., ૫૧ અધેલા, ૩૦૦ એઆનીઓના પૈસા કરો.
 (૨૩) ૪૮ ગિની ૧૫ શિ. ૯ પે.ની અર્ધી પેનીઓ કરો.
 (૨૪) ૭૨ ગિની ૧૨ પૌંડ ૨૪ કાઉન ૨૦ ફ્લોરીન ૧૪ શિ.ના
 પેન્સ કરો.
 (૨૫) ૧૪૭ મથુ ૭૪ શેર ૨૯ શ.ભારના રૂપીઆભાર કરો.
 (૨૬) ૫૭ મથુ ૨૭ શેરના અચ્છેરા, પાશેરા, અને નવટાંકાં કરો.
 (૨૭) ૨ ખાંડી, ૩ કળશી, ૨૨ કોથળા, ૧૫ ભાર, ને ૧૨ બેડીઆં
 એ દરેકના પૈસાભાર કરો.
 (૨૮) ૧૨ પૌંડ ૬ ઐસ ૧૫ પેની ૧૮ એનના એન કરો.
 (૨૯) એક ઐસ સોનું કે એક ઐસ લોહું વધારે ભારે થાય ?
 (૩૦) ૪૯ માઇલ ૭ ફર્લોંગનાં યાર્ડ અને લિંક કરો.
 (૩૧) ૪૨ ગાઉની વેત કરો; અને ૩૫૫ હાથના આંગળ કરો.
 (૩૨) ૭૦૫ મજ ૧૭ તસુના આંગળ કરો.
 (૩૩) ૯૫ કોથળા ૨૪ મથુ ૩ ખાંડીની પાંચશેરીઓ કરો.
 (૩૪) એક કાગળની ગાંસડીનું વજન ૪ હંડ્ર. ૨ ક્વા. ૨૪ રતલ છે
 તો તેના કેટલા ડ્રામ થાય ?

(૩૫) સુરત જિલ્લામાં ૨૦૨૦ ચો. માઇલ જમીન છે, તો તેમાં કેટલા એકર છે ?

(૩૬) એક સૌર વરસમાં ૩૬૫ દિ. ૫ ક. ૪૮ મિ. ૪૭ સે. હોય તો તેમાં કેટલી સેકન્ડ હશે ?

(૩૭) દરેકને ૨૫ શેર લેખે આપતાં ૩૨૫ કળશી ૩૦ શેરમાંથી કેટલાં માણસને આપી શકાય ?

(૩૮) ૪૯ રૂ. ૩ આ. ૬ પાઈ લઈને તમે પોષ્ટ ઓફીસમાં જાઓ તો અર્ધા આનાની કેટલી ટિકિટો લઈ આપશો ?

(૩૯) એક ફટકડીની ખાણમાં ૭૫૦ ધનવાર ૨૫ ધનકુટ પત્થર છે તો તેમાં કેટલા ધનકુટ હશે ?

(૪૦) એક માણસ ૧૦૩ વરસ ૧૦ માસ ૨૪ દિવસ ૮ કલાક જીવ્યો તો તે કેટલા કલાક જીવ્યો હશે ?

ચઢતી ભાંજણી.

૭૨. હલકા પરિમાણની રકમને ચઢતા પરિમાણમાં બતાવવાથી ચઢતી ભાંજણી થાય. માટે એ

રીત ઉતરતી ભાંજણીથી ઉલટી

૧૨) ૫૩૪૨૮૦૭૬ ઇંચ.

છે. માટે આપેલા ઉતરતા પરિ-

૩) ૪૪૫૨૩૩૯-૮ ઇંચ;

માણની રકમને તેનાથી ચઢતા

૨૨૦) ૧૪૮૪૧૧/૩-૦ ફુટ.

પરિમાણનું ૩૫ આપવાને જેટલા

૮) ૬૭૪૫-૨૧૩ વાર

ઉતરતા પરિમાણના એકમ બરાબર

માઇલ ૮૪૩-૧ ફર્લોંગ

ઉપરના ચઢતા પરિમાણનો એક એકમ હોય તેટલાએ ભાગ્યા જવું; અને શેષ આવે તે જુદા જુદા મૂકવા. આ પ્રમાણે છેક છેવટની ચઢતા પરિમાણની રકમ આવે ત્યાંસુધી કરવું. પછી છેલ્લો ભાગાકાર અને વધેલા બધા શેષો સાથે બતાવી જવાનું મૂકવો.

નોંધ. શરૂઆતમાં જુદા જુદા ભાગાકાર કરાવી ટેબ પડે કે ઉપર પ્રમાણે મોટેથીજ ભાગાકાર મૂકવા.

મનોચત્ન ૧૪.

નીચેનાના રૂપીઆ, આના, પાઈ કરો:—

(૧) ૭૧૫૭૭૯ પાઈ. (૨) ૪૫૬૮૭૩ બેઆની. (૩) ૮૭૬૦૦૫૬ ટયુ.

નીચેનાના પાઉન્ડ, શિલિંગ, પેન્સ કરો:—

(૪) ૨૭૩૯૦૧૩ પેન્સ. (૫) ૧૧૦ લાખ ફાર્લિંગ.

(૬) ૩૫૨૦૭૨૯ ફ્લોરીન. (૭) ૬૦૧૫૧૨૭ ફુટના માધલ કરો.

(૮) ૧૫૧૭૦૧૬ શેરની ખાંડી કરો.

(૯) ૨૭૧૯૧૨૭ શેરના બાર કરો.

(૧૦) ૮૦૧૨૫૭૮૯ સેકંડનાં વરસ કરો.

(૧૧) ૨૭૮૦૨૯૭ ઝેનના ટ્રાય પા. કરો.

(૧૨) ૭૮૦૦૧૯ સ્કુપલના પૌંડ કરો.

(૧૩) ૪૯૧૦૦૦૦૦ ઝેનના એવ. ટન કરો.

(૧૪) ૧૫૭૯૧૨૫ ઝેનના બંગાલી મથુ કરો.

(૧૫) ૭૯૧૫૨૭૦૦૩ ચો.ફુટના ચો.માધલ કરો.

(૧૬) ૧૫૧૭૨૯૯૭ પાઈટના ગેલન કરો.

(૧૭) ૧૯૧૨૦૦૨૩ તાવનાં રીમ કરો.

(૧૮) ૩૭૮૯૩૨૯ ચો. આનાના એકર કરો.

(૧૯) ૫૪૪૨૩ પા. ના ટન કરો.

(૨૦) સુરત શહેરની લંઆઈ ૨૩૫૫૧૨ ઇંચ છે તો તેના માધલ કરો.

(૨૧) એક છોકરું ૧૦૭૭૨૪૭૭૩ સેકન્ડ ઇંચું તો તે કેટલાં વરસ ઇંચું ?

(૨૨) એક સોનાની ઢાલકી ૨૨૯૬ રતી છે તો તે કેટલા તોલા છે ?

(૨૩) એક ખેતર ૨૭૪૫૬ ચો. આના છે તો તેમાં કેટલા એકર

નમીન છે ?

(૨૪) ૩૪૭૦૫૬૮ બદામના રા. કરો.

(૨૫) ૨૭૬૪૩૭ અધોળની કળશી કરો.

(૨૬) ૪૪૫૫૬૬૮૮ રા.બારની ખાંડી કરો.

(૨૭) ૨૯૧૭૦૮૬ પાઈટના ગેલન કરો.

(૨૮) એક જિલ્લામાં ૩૨૭૦૫૮૮૦ પૈસાનાં પોષ્ટકાર્ડ ખપે તો તે કેટલા રૂપીઆનાં થયાં ?

(૨૯) એક દવાખાનામાં ૪૫૦૬૮૭૨ ગ્રેન દવા ખપે તો તે કેટલા પાઉન્ડ થઈ ?

(૩૦) પૃથ્વીનો પરિઘ ૧૩૨૦ લાખ ફુટ છે તો તેના માધ્યમ કરો.

(૩૧) ૪૮૪૦૪૮૪૦ ચોરસવારના એકર કરો.

(૩૨) ૧૭૨૮ લાખ ધનદંચના ધનવાર કરો.

(૩૩) ૬૦ લાખ પળનાં વરસ કરો. (૧ વરસ=૧૨ માસ=૩૬૦ દિવસ).

(૩૪) ૭૨૦૦૦ કાઠીનાં વીંત્રાં કરો.

(૩૫) ૯૬૦૦૦ આંગળની કાઠી કરો.

(૩૬) દરેક કોથળીમાં ૧૩ રૂ. ૧૨ આ. ૮ પાઈ હોય તો એવી ૨૪૦૦ કોથળી મળી કેટલું નાણું થાય ?

(૩૭) ૧ રૂપીઆના ૬૫ પૈસા પ્રમાણે ૧૩૦૦૦૦ પૈસાના કેટલા રૂપીઆ થાય ? ૮૦૦૦૦૦ સુરતી પૈસાના કેટલા રૂપીઆ થાય ?

(૩૮) એક ખેતરમાં ૨૪૫૬૦૮ પાંચશેરી ધઉ પાક્યા તો તે કેટલી ગાદત્રી થઈ હશે ?

૯ એક ગૃહસ્થ પાસે ૩૨૪૮૭૨ ફક્તોરીન છે તો તેના પાઉન્ડ કેટલા થાય ? ૨૪૬૬૧૮૨ ૭ પેન્સની ગિની કેટલી થાય ?

(૪૦) ચંદ્ર પૃથ્વીની આસપાસ ૬૩૭૨૦૦૦ વિપળમાં ફરી રહે તો તે કેટલા દિવસમાં ફરતો હશે ?

બન્ને ભાંજણીનો ઉપયોગ.

૭૩. એકજ જાતનાં પરિમાણોને જુદાં જુદાં સ્થળોમાં જુદાં જુદાં નામો આપેલાં હોય છે; જેમકે નાણાને આપણે રૂપીઆ, આના, પાઈ, કહીએ અને વિલાયતમાં તે પૌંડ, શિલિંગ, અને પેન્સ કહેવાય છે; વગેરે. માટે વેપારના કામકાજમાં એકજ જાતનાં પરિમાણોની જુદા જુદા દેશની કિંમતો જાણવી પડે છે. એમાંની થોડી ઘણી કિંમતો નીચે આપી છે:—

૧ પા. = ૧૫ રૂપીઆ; ૧ શિ. = ૧૨ આના; ૧ પેની = ૧ આનો.

૧ અમેરીકન ડોલર = ૫૦ આના; ૧ જાપાનનો ચેન = ૪૬ આના.

૧ સુરતી શેર = ૩૭ રૂ. બાર; ૧ મુંબઈનો શેર = ૨૮ રૂ. બાર;
૧ બંગાળી શેર = ૮૦ રૂ. બાર. ૧ રૂ. બાર = ૧ તોલો = ૧૮૦ ગ્રેન.
૧ દેશી તોલો = ૧૯૨ ગ્રેન; ૧ પૈસાબાર = ૧૦૦ ગ્રેન; ૧ ટાંક
(જવાહીરને માટે) = ૬૨ ગ્રેન, ૧ દેશી રતી = ૨ ગ્રેન. ૮ સરકારી
રતી = ૧૫ ગ્રેન.

૩૫ શેર (૪૦ રૂ. બારનો) = ૩૬ પૌંડ (રતલ, એવ.); ૧ એવ.
પૌંડ = ૭૦૦૦ ગ્રેન = ૭૦ પૈસાબાર; ૧ ટ્રોય પૌંડ = ૩૨ રૂ. બાર =
૫૭૬૦ ગ્રેન. ૧ ટન = ૨૭૨૬ બંગાળી મણ. = ૫૪૬૬ દેશી મણ.

૧ તસુ = ૧ ઇંચ; ૧ હાથ = ૨૫ લિંક = ૧૯૪ ઇંચ; ૧ પોલ =
૧૦ હાથ; ૧ માઇલ = ૩૨૦૦ હાથ; ૧ ફાર્લાંગ = ૪૦૦ હાથ; ૧૧ વાર
= ૨૦ હાથ. ૧ ગાઉ (ક્રોસ) = ૨૫ માઇલ; ૧ કાડી = ૯૬ કુટ; ૧ સાંકળ
= ૨૨ વાર = ૪ પોલ; ૧ ચો. વેંત = ૯૮ ચો. ઇંચ; ૧ ગજ = ૨ કુટ;
૧ ચો. ગજ = ૪ ચો. કુટ; ૧૦૦ ચો. હાથ = ૪ ચો. કાડી = ૧ ચો.
પોલ = ૩૦ ચો. વાર; ૧ ચો. ગુંઠો = ૪ ચો. પોલ = ૧૨૧ ચો. વાર.
૧ એકર = ૪૮૪૦ ચોરસ વાર = ૧૬ વીધાં. = ૧૦ ચો. સાંકળ.
૧ વીધું = ૩૪૩૬ ગુંઠા.

૧ સેકંડ = ૨૫ વિપળ; ૧ મિનિટ = ૨૫ પળ; ૧ કલાક = ૨૫ ઘડી;
૧ ઘડી = ૨૪ મિનિટ; ૩૬ ચાંદ્ર માસ = ૩૫ અંગ્રેજી માસ (પંચાંગના).

નોંધ. એક જાતના પરિમાણને એક નામ ઉપરથી બીજું નામ આપવું
હોય તો જે સમીકરણની મારફતે સંબંધ આપ્યો હોય તે સમીકરણનો
ઉપયોગ કરવો.

દા. ૧. ૨૫૦ રૂ. ના પૌંડ, શિલિંગ, પેન્સ કરો. (૧ આનો = ૧ પેની છે.)

૨૫૦ રૂ. \times ૧૬ = ૪૦૦૦ આના. ૧ આનો = ૧ પેની, માટે
૪૦૦૦ આના = ૪૦૦૦ પેન્સ થયા; તેના ચઢતી ભાંજણીથી ૧૬ પા.
૧૩ શિ. ૪ પેન્સ થયા.

દા. ૨. ૩૨૦ ચેનના રૂપીઆ કરો. (૧ ચેન = ૪૬ આના છે.)
 ૧ ચેન = ૪૬ આના; માટે ૩૨૦ ચેનના ઉતરતી ભાંજણીથી $૩૨૦ \times ૪૬ =$
 ૧૪૭૨ આના. ૧૬ આના = ૧ રૂ., માટે ચઢતી ભાંજણીથી ૯૨૦ રૂ. થયા.

દા. ૩. ૭૦ મણુના એવ. પૌંડ કરો. (૧ રૂ. બાર = ૧૮૦ ગ્રેન છે.)
 ૭૦ મણુ = $૭૦ \times ૪૦ = ૨૮૦૦$ શેર. અને ૨૮૦૦ શેર $\times ૪૦$
 $\times ૧૮૦ = ૨૦૧૬૦૦૦૦$ ગ્રેન. ૭૦૦૦ ગ્રેન = ૧ પૌંડ માટે એને
 ૭૦૦૦ વડે ભાગતાં ૨૮૮ એવ. રતલ થયા.

દા. ૪. ૧૮ ટનના દેશી મણુ કરો. (૧ ટન = ૫૪૬ મણુ છે.)
 ૯ ટનના ૪૯૦ મણુ માટે ૧૮ ટનના $૪૯૦ \times ૨ = ૯૮૦$ મણુ.

દા. ૫. ૨૪ દેશી તોલા પગ. ૧૫ વાલ ૨ રતીના ઔંસ (ટ્રાય) કરો.
 આપેલા વજનના ૫૧૮૨ ગ્રેન થાય. તેને ૨૪, ૨૦, વડે ભાગતાં
 પેનીવેટ, ઔંસ આવે. માટે ૧૦ ઔંસ ૧૬ પેનીવેટ થયા.

મનોચત્ન ૧૫.

- (૧) ૩૬૦ રૂપીઆના પૌંડ કરો. (૨) ૬૩૦ રૂ.ની ગિની કરો.
- (૩) ૪૨૫ રૂ. ૮ આના ૬ પાઈના પા. શિ. પે. કરો.
- (૪) ૮૨ પા. ૧૮ શિ. ૩ પે ના રૂ. આ. પા. કરો.
- (૫) ૬૬ પા. ૨૨ ગિની ૪ કા. ૧૮ શિ.ના રૂ. આ. પાઈ કરો.
- (૬) ૫૦૦૦ રૂ.ના ડોલર કરો. (૭) ૪૮૦ ડોલરના રૂપીઆ કરો.
- (૮) ૯૨૦૦ રૂ.ના ચેન કરો. (૯) ૧૧૨૦ ચેનના રૂપીઆ કરો.
- (૧૦) ૫૬૦ સુરતી શેરના મુંબઈના, સાધારણ, અને બંગાળી શેર કરો.
- (૧૧) ૯૬૦ દેશી તોલાના સરકારી તોલા કરો.
- (૧૨) ૧૮૦૦૦ સરકારી તોલાના દેશી તોલા કરો.
- (૧૩) ૪૮૦ ટાંકનું વજન ટ્રાય ઔંસમાં કાઢો.
- (૧૪) ૧૪૦ ગાલ્લીના ટન કરો. (૧૫) ૩૬ ટનની ખાંડી કરો.
- (૧૬) ૧૬ ગાલ્લીના વાર કરો. (૧૭) ૫૦ માઈલના ગાઉ કરો.
- (૧૮) ૯૬ વીંઘાના એકર કરો. (૧૯) ૩૫ એકરનાં વીંઘાં કરો.
- (૨૦) ૩૨ કલાકની ધડી કરો. (૨૧) ૮૮૨ ધડીના કલાક કરો.

(૨૨) ૬૪૦૦૦ રેસના દોકડા કરો. (૧ રૂપીઆ = ૪ પાવલી = ૪૦૦ રેસ).

(૨૩) ૮૦ શેરના ૨૧૬ મણુમાંથી ૨૪ શેરી અને ૩૬ શેરી મણુ કેટલા થાય ?

(૨૪) બંગાળી ૭૫ મણુમાંથી ૩૦ તોલાના શેરના ૨૫ શેરી મણુ કેટલા થાય ?

(૨૫) ૩૨ તોલાના શેરના ૩૫ શેરી ૩૭ મણુમાંથી સુરતી મણુ કેટલા થાય ?

(૨૬) ૧ કોરીની ૪ આ. ૬ પા. કિંમત હોય તો ૬૪૦૦ કોરીના રૂપીઆ કેટલા ?

(૨૭) ૧ બાબાશાહી રૂપીઆ = ૧૪ આના હોય તો ૨૪૦૦ બાબાશાહીના અંગ્રેજી ચલણી રૂપીઆ કરો.

(૨૮) ટ્રોય ૨૫ પૌંડ ૬ આ. ૫ પેનીના એવ. પાઉન્ડ કરો.

(૨૯) ટ્રોય પૌંડ ૧૮૫૦-૭ આ. ૧૦ પેનીની ખાંડી કરો.

(૩૦) ૫ ખાંડી ૧૩ મણુ ૩૦ શેરના હંડૂવેટ કરો.

(૩૧) ટ્રોય ૨ પૌંડ ૪ આ. ૭ પેની ૧૨ એનના દેશી તોલા કરો.

(૩૨) ૨૪ તોલા ૫ ગ. ૫૩ વાલ ૯ રતીના ટ્રોય આઉન્સ કરો.

(૩૩) ૪૪૦ વારના હાથ કરો; ને ૨૪૦ હાથના વાર કરો.

(૩૪) ૩૨ ચો. માઇલનાં વીધાં કેટલાં ? ને ૨૫૬૦૦૦ વીધાંના ચો. માઇલ કેટલા ?

(૩૫) એક માણસ ૬૪૪૮ રૂ., ૨૪૦ અઘેલા, ૩૬૦ પાવલી, અને ૮૦ આની લઈને મુંબઈ ગયો તો ત્યાં તેને ૧૨ આનાના શિલિંગ પ્રમાણે કેટલા પાઉન્ડ મળે ?

વિવિધ પરિમાણોના સરવાળા.

૭૪. સાદી રકમોના સરવાળામાં દરેક સ્થાન પાસેના નીચેના સ્થાનથી દસગણું હોય માટે નીચેના સ્થાનના અંકોના સરવાળામાંથી જોટલા દસક નીકળે તેટલી વધી ઉપરના પાસેના સ્થાનમાં લેવાય. એજ પ્રમાણે વિવિધ

પરિમાણના સરવાળામાં પણ સૌથી	૩૧.	આ.	પા.
હલકા પરિમાણના સરવાળામાંથી પાસેના	૩૦૫	૬	૧૦.
ઉપલા પરિમાણની જેટલી વધી નીકળે	૪૭	૧૩	૬
તેટલી લઈએ; અને એ પ્રમાણે સરવાળા	૨૧૦	૧૨	૯
આખી રકમનો થાય. પાઈનો સરવાળા	૫૨૧	૬	૩
૨૮ થાય તેમાંથી ૧૨ પાઈનો આનો	૧૦૮૩	૪૦	૨૮
એ પ્રમાણે ૧૨ વડે ભાગી ૨ આના વધી	૨	૨	
આનામાં લઈ ૪ પાઈ શેષ પાઈની નીચે	=૧૦૮૫ - ૧૦ - ૪		
મૂકી. ૨ વધી સાથે આનાનો સરવાળા ૪૨ તેને ૧૬ આનાનો રૂપીઓ			
માટે ૧૬એ ભાગી ૨ ૩૧. વધી ૩૧.માં લઈ ૧૦ આના શેષ આનામાં			
મૂક્યા. ૨ ૩૧. વધી લેતાં ૩૧.નો સરવાળા ૧૦૮૫ થાય. આ પ્રમાણે નીચેના			
સરવાળા કરો:—			

ખાં. મ. શે. ૩૧.ભાર.	તો. ગ. વા. રતી.	ટન હં. ક્વા. પૌંડ આ.
૧૩ ૧૧ ૧૨ ૩૫	૨૭ ૦ ૧૩ ૨	૧૨ ૧૫ ૩ ૧૨ ૧૩
૪ ૧૫ ૨૫ ૨૦	૧૫ ૧ ૧૦ ૧	૩૯ ૩ ૨ ૨૫ ૧૫
૨૪ ૧૬ ૨૦ ૩૦	૩૩ ૧ ૮ ૧	૧૨૪ ૨ ૦ ૧૬ ૧૦
૨૮ ૧૩ ૨૩ ૨૫	૨૪ ૦ ૧૫ ૨	૪૦ ૧૬ ૧ ૨૦ ૧૮
૭૦-૧૭- ૨-૩૦	૧૦૧-૧- ૧-૨	૨૧૬-૧૮-૦-૧૯- ૯

મનોરથન ૧૬.

નીચેનાના સરવાળા કરો:—

(૧) ૩૧. આ. પા.	(૨) ૩૧. આ. પા.	(૩) ૩૧. પાવલી. આની.
૭૪ ૫ ૯	૧૦૩ ૮ ૧૧	૯૭ ૩ ૨
૩૧ ૭ ૪	૬૨ ૭ ૬	૬૦ ૨ ૩
૬૩ ૧૩ ૧૦	૯૯ ૫ ૪	૧૧૫ ૩ ૧
(૪) પૌંડ ૩૧. આ.	(૫) પૌંડ ૩૧. આ.	(૬) ૩૧. દો. બ.
૬૦ ૭ ૮	૩૦૪ ૬ ૫	૧૦૩ ૧૭ ૬
૨૩ ૧૩ ૯	૪૫ ૮ ૯	૭૪ ૪૫ ૯
૨૧૪ ૦ ૧	૭૭ ૧૦ ૧૧	૪૭ ૮૩ ૮

(૭) શ. દો. બ. (૮) દો. બ. વિ. (૯) દો. બ. વી.			
૫૭૮ ૩૬ ૪	૯ ૧૪ ૯	૬૨૯ ૧૫ ૧૧	
૬૭ ૪૧ ૭	૧૪ ૪ ૧૦	૯૯ ૧૦ ૧૦	
૧૦૯ ૩૦ ૧૧	૧૯ ૯ ૮	૬૨૫ ૧૪ ૯	
૩૧૫ ૪૮ ૮	૨૦૧ ૦ ૧	૧૦ ૦ ૮	

(૧૦) પા. શિ. પે. (૧૧) પા. શિ. પે. (૧૨) વીધાં. વ. વિ.			
૭ ૧૨ ૩	૩૫ ૧૫ ૮	૩૯ ૧૮ ૧૦	
૧૯ ૧૯ ૭	૨૦૩ ૮ ૧૧	૭૬ ૨ ૯	
૧૦૦ ૧૩ ૯	૯૭ ૧૭ ૭	૩૦૦ ૧૭ ૩	
૭૬ ૭ ૮	૬૪ ૧૨ ૩	૪૯ ૧૬ ૮	
૩૦૪ ૮ ૨	૧૮૦ ૧૦ ૫	૪ ૩ ૬	

(૧૩) ક. મિ. સે. (૧૪) મા. દિ. ધડી. (૧૫) વરસ. મા. દિ.			
૨૨ ૪૧ ૫૩	૮ ૧૪ ૧૨	૧૯ ૫ ૦	
૯ ૫ ૧૪	૨૯ ૭ ૩૩	૨૧ ૦ ૧૭	
૫૯ ૧૨ ૭	૧૭ ૨૧ ૧૩	૩૪ ૧૧ ૮	
૮ ૫ ૩	૧૪ ૨૫ ૨૫	૫૫ ૮ ૯	
૧૪ ૭ ૨૩	૭ ૮ ૧૦	૧૨ ૦ ૧૮	

(૧૬) મા. દિ. ક. (૧૭) અઠ. દિ. ક. મિ. (૧૮) મહુ. શેર. પાશેર શા.			
૭ ૨૨ ૭	૧૨ ૬ ૧૭ ૩૭	૨૫ ૧૩ ૨ ૫	
૨૧ ૧૩ ૯	૩૪ ૩ ૫ ૧૮	૪૦ ૧૨ ૩ ૭	
૩૫ ૧૬ ૨૩	૪૨ ૫ ૨૩ ૩૨	૩૬ ૧૫ ૦ ૬	
૨૨ ૧૫ ૧૯	૫૬ ૬ ૭ ૮	૬૪ ૧૦ ૨ ૯	

(૧૯) મહુ શેર નવ. (૨૦) મહુ શેર અધોળાં (૨૧) મહુ શેર નવ શા.બાર			
૪૨ ૧૯ ૫	૨૩ ૨૫ ૧૧	૮ ૨૨ ૭ ૩	
૩૫ ૨૪ ૩	૪૪ ૧૨ ૧૦	૨૫ ૨૫ ૫ ૪	
૧૬૮ ૩૮ ૪	૩૫ ૩૦ ૧૪	૩૭ ૧૫ ૩ ૩	

(૨૨) મો.મુંડો મથુ શેર (૨૩) મથુ શેર શા.ભાર (૨૪) કોમળા મથુ શેર

૨૫ ૨૩ ૧૮	૩૫ ૩૦ ૩૨	૬૨ ૨ ૧૪
૧૧૩ ૨૯ ૨૭	૩૦૭ ૧૮ ૧૩	૧૦૩ ૧ ૨૦
૩૭ ૨૫ ૧૨	૯૧ ૨૭ ૨૬	૭૫ ૦ ૯
૫૪ ૪૯ ૩૯	૧૧૨ ૩ ૧૮	૧૮૨ ૪ ૨૮

(૨૫) ખાંડી. મ. શેર શા.ભા. (૨૬) મોટો હા. મ. શેર (૨૭) ના.હા. મ. શેર

૧૫ ૧૬ ૨૫ ૮	૨૪ ૧૨ ૧૪	૩૫ ૩ ૨૨
૭ ૧૨ ૦ ૧૯	૨૫ ૧૫ ૨૫	૧૦૫ ૫ ૨૮
૩૮ ૧૯ ૨૦ ૧૧	૧૩૫ ૭ ૮	૬૮ ૪ ૩૦
૧૩ ૭ ૧૭ ૧૮	૫૩ ૧૩ ૨૪	૭૯ ૧ ૩૯

(૨૮) મજ તસુ (૨૯) તો. મ. વા. ર. (૩૦) વાર કુટ ઈય

૧૩ ૨૨	૪૫ ૧ ૧૨ ૧	૪૩ ૦ ૧૦
૧૪ ૧૨	૧૨૮ ૦ ૧૧ ૦	૨૧ ૨ ૯
૧૭ ૦	૭૧ ૧ ૯ ૨	૬૫ ૧ ૭
૧૬ ૧૩	૬૯ ૧ ૭ ૧	૩૪ ૦ ૧૧

(૩૧) મા. ફ. વાર (૩૨) કુંડી નંગ (૩૩) ભાર મથુ શેર

૬૩ ૬ ૧૨૩	૪૨ ૧૫	૩૧ ૧૩ ૨૦
૩૫ ૭ ૨૫	૩૬ ૧૨	૪૭ ૨૩ ૧૫
૮૨ ૫ ૬૩	૧૦૯ ૮	૬૪ ૨૦ ૧૦
૯૭ ૧ ૪૬	૬૫ ૧૮	૧૩ ૨૧ ૩૫
૩ ૩ ૯૭	૬ ૪	૫૧ ૨૨ ૧૫

(૩૪) ગ્રોસ ડ. નંગ (૩૫) માણી મથુ શેર (૩૬) રીમ ધા. તાવ.

૨૫ ૮ ૬	૮ ૧૧ ૨૫	૧૨ ૧૩ ૯
૬૮ ૫ ૯	૧૯ ૧૦ ૧૩	૭ ૧૫ ૧૦
૧૦૫ ૧૦ ૧૦	૩૧ ૫ ૨૭	૨૯ ૮ ૫
૩૪ ૪ ૭	૪૯ ૭ ૩૧	૨૪ ૧૨ ૨૧

(૩૭) કળ. મ. શે.	(૩૮) ધડી પળ વિ.	(૩૯) ગાઉ દંડ હાથ આંગળ
૪૯ ૫ ૩૭	૩૨ ૧૦ ૩૦	૩૮ ૨૨૫ ૩ ૧૨
૭૭ ૧૧ ૫	૪૧ ૧૪ ૨૦	૧૦૫ ૧૦૩૫ ૨ ૧૮
૯૯ ૭ ૧૪	૨૮૩ ૫૮ ૧૦	૨૩૫ ૯૫૬ ૧ ૬
૧૩૩ ૧૪ ૨૮	૩૪ ૬ ૫	૮૯ ૭૮ ૦ ૧૫

(૪૦) ગા. મ. શે.	(૪૧) ટન હં. ક્વા. પાંડ	(૪૨) બે. મ. શેર
૧૩ ૨૮ ૩૧	૧૨ ૫ ૨ ૨૦	૧૯ ૨૭ ૨૮
૨૪ ૧૫ ૩૫	૨૯ ૧૫ ૩ ૨૫	૨૭ ૩૧ ૩૨
૩૯ ૧૩ ૨૯	૪૭ ૧૭ ૦ ૧૩	૭૮ ૧૮ ૧૪
૬૧ ૧૭ ૧૮	૬૩ ૧૨ ૧ ૮	૯૧ ૧૩ ૮

(૪૩) એક માથુસ રા. ૨૫-૧૩-૫ કપડાંમાં, રા. ૭૨-૭-૮ ખાવામાં, રા. ૧૮-૧૫-૮ ભાડામાં, અને રા. ૮૮-૫-૪ પરચુરણ ખરચે તો તેણે બધું મળી શું ખરચ્યું ?

(૪૪) એક કણીઆ પાસે ૩૮ ગાડી જુવાર, ૫૬ ખાંડી ચોખા, ૪૨ કળશી બાજરી, અને ૩૫ મથુ ધઉ છે તો બધું મળીને કેટલા કોથળા અનાજ થશે ?

(૪૫) ટોપીના મને રા. ૩-૨-૪ પડ્યા, કોટના રા. ૯-૭-૦ પડ્યા, અને ઘોડીઆનું કોટ અને ટોપીના જોડણું પડ્યું તો મેં શું ખરચ્યું ?

(૪૬) એક કોથળીમાં ૫ દસ રા.ની નોટ છે, ૪ વીસ રા.ની નોટ છે, ૨૭ રૂપીઆ રોકડા છે, ૩૨ અર્ધા છે, અને ૪૧ પાચલી છે તો કોથળીમાં એકંદર કેટલું નાણું છે ?

(૪૭) એક આગગાડીના ડબ્બામાં ૪ ટન ૫ હં. ૧ ક્વા. પાંડ છે, ૧૨ ટન ૧૩ હં. ૩ ક્વા. ૨૧ રતલ લોખંડ છે, ૫ ટન ૧૨ હં. ૨ ક્વા. ૭ રતલ કાપડ છે, અને ૬ ટન ૧૦ હં. ૧ ક્વા. ૧૪ રતલ અનાજ છે તો એકંદર વજન શું ?

(૪૮) એક ખેડુતને ત્યાં ૧૧ ગા. ૧૨ મણુ જુવાર થઈ, ૨૩ બાર ૨૦ મણુ કપાસ થયો, ૧૫ કળશી ૧૦ મણુ ભાત થયો, ૨૭ પાંડી ૭ મણુ બાજરી થઈ, અને ૮૮ કોથળા કઠોળ થઈ, તો એકંદર કેટલા મણુ પાક્યું ?

વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

૭૫. સાદી બાદબાકીમાં અધિકાંકના અંકોમાંથી ન્યૂનાંકના અંકો બાદ ન થાય તો બન્નેમાં ૧૦ એકમ = ૧ દશક સરખી રકમો ઉમેરી બાદબાકી કરીએ. એજ નિયમે વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી થાય. ૪ પા.માંથી ૧૧ પા. ન જાય અને ૧૨ પાઈ = ૧ આનો માટે ૩૧. આ. પાઈ. ૪ પા.માં ૧૨ પા. ઉમેરો અને નીચે ૧૨ આ.માં ૩૮૭ - ૫ - ૪ ૧ આનો ઉમેરો. એટલે ૧૬ પા.માંથી ૧૧ પા. ૨૯૮ - ૧૨ - ૧૧ જતાં ૫ પા. રહે. હવે ૫ આ.માંથી ૧૨ + ૧ = ૧૩ ૮૮ - ૮ - ૫ આ. ન જાય અને ૧૬ આ. = ૧ ૩૧. માટે ૫ + ૧૬ = ૨૧ આનામાંથી ૧૩ આ. જતાં ૮ આ. રહે. હવે ૮ + ૧ = ૯ એકમ ૩૧. થયા. ૩૮૭માંથી ૨૯૯ ૩૧. બાદ જતાં ૮૮ ૩૧. રહે.

૭૬. કોષ્ટકમાં જે જે પરિમાણોની વચ્ચે સંબંધ આપ્યા હોય તે તેજ પરિમાણો બાદબાકીમાં લેવાય. અને તેમાં પણ કળશી કો. મ. અપૂર્ણાંક સંબંધ આવતો હોય તો તે છોડી દઈ બીજાં ૫૧ ૧ ૨ પરિમાણો સાથેનો પૂર્ણાંક સંબંધ લેવાથી સુગમતા ૨૭ ૩ ૪ થાય. અહીં કોથળો = ૫ મણુ, કળશી = ૧૬ મણુ, ૨૩ ૦ ૪ માટે કળશી અને કોથળાનો પૂર્ણાંક સંબંધ નથી, પણ બન્નેનો મણુ સાથે પૂર્ણાંક સંબંધ છે. માટે ૧ કોથળાના ૫ મણુ + ૨ મણુ મળી ૭ મણુ આવે તેમાંથી ૩ કો.ના ૧૫ મણુ + ૪ મણુ મળી ૧૯ મણુ જાય નહિ. માટે ૧ કળશી = ૧૬ મણુ લેતાં ૧૬ + ૭ = ૨૩ મણુમાંથી ૧૯ મણુ લેતાં ૪ મણુ રહે, અને ઉપર ૧૬ મણુ ઉમેરીએ માટે નીચે ૧૬ મણુ = ૧ કળશી ઉમેરતાં ૨૮ કળશી થાય અને ૫૧ - ૨૮ = ૨૩ કળશી રહે.

મનોચત્ન ૧૭.

નીચેની રકમોની બાદબાકી કરો:—

(૧) રા. આ. પા. ૧૭ ૮ ૮ ૯ ૫ ૩	(૨) રા. આ. પા. ૩૯ ૧૩ ૧૦ ૨૨ ૯ ૪	(૩) પૌ. રા. આ. ૬૮ ૯ ૬ ૩૯ ૧૨ ૪
(૪) પૌ. રા. આ. પા. ૪૫ ૧૨ ૯ ૬ ૧૮ ૧૩ ૮ ૯	(૫) રા. દો. બ. (૬) રા. દો. બ. ૪૬ ૩૯ ૭ ૩૪ ૭૧ ૮	(૬) રા. દો. બ. ૩૫ ૪૩ ૧૪ ૨૯ ૬૫ ૯
(૭) પા. શિ. પે. ૪૯ ૧૫ ૧૦ ૨૨ ૧૩ ૧૧	(૮) પા. શિ. પે. ૭૧ ૧૩ ૩ ૪૭ ૧૪ ૫	(૯) દો. બ. વિ. ૩૭ ૧૨ ૧૦ ૨૧ ૩ ૧૩
(૧૦) ક. મિ. સે. ૩૭ ૪૩ ૩૬ ૨૨ ૨૩ ૪૫	(૧૧) ધડી પ. વિ. ૧૪ ૩૭ ૩૨ ૧૦ ૪૫ ૫૩	(૧૨) મા. દિ. ક. મિ. ૩૩ ૧૪ ૧૩ ૫૬ ૭ ૧૬ ૧૭ ૫૩
(૧૩) વ. દિ. ક. ૨૩ ૧૨ ૧૭ ૧૪ ૯૯ ૨૩	(૧૪) વા. કુટ ઇચ ૨૪ ૧ ૮ ૧૧ ૨ ૧૦	
(૧૫) ગા. દંડ હા. ૧૩ ૧૫૭ ૧ ૫ ૧૧૧૯ ૨	(૧૬) મા. ફ. વા. કુટ ૫૧ ૫ ૭૨ ૧ ૩૭ ૭ ૭૪ ૨	

(૧૭) ૨૨ પા. ૧૩ આ. ૯ પ્રમમાંથી ૧૩ પા. ૧૪ આ. ૧૨ પ્રમ બાદ કરો.

(૧૮) ૩૫ રીમ ૧૪ ધા ૨૧ તાવમાંથી ૧૬ રીમ ૧૮ ધા ૨૩ તાવ બાદ કરો.

(૧૯) ૨૭ ટન ૯ હં. ૩૭ પા.માંથી ૨૨ ટન ૧૩ હં. ૫૩ પા. બાદ કરો.

(૨૦) ૧૭ શેર ૫ નવ. ૩ શા.ભારમાંથી ૮ શેર ૭ નવ. ૪ શા.ભાર બાદ કરો.

(૨૧) ૯ મણુ ૭ શે. ૩ ન. ૪ શા.ભારમાંથી ૬ મણુ ૧૦ શેર ૭ ન. ૩ શા.ભાર બાદ કરો.

(૨૨) ૪૯ મણુ ૨૯ શેર ૨૦ શા.ભારમાંથી ૨૧ મણુ ૩૫ શેર ૩૯ શા.ભાર બાદ કરો.

(૨૩) ૨૫ ખાંડી ૭ મણુ ૧૫ શેરમાંથી ૧૬ ખાંડી ૧૪ મણુ ૨૯ શેર બાદ કરો.

(૨૪) ૭૧ ખાંડી ૧૭ મ. ૨૬ શેરમાંથી ૪૯ ખાંડી ૧૯ મ. ૩૫ શેર.

(૨૫) ૮૭ કળ. ૯ મ. ૧૧ શેરમાંથી ૫૨ કળાશી ૧૪ મણુ ૨૦ શેર.

(૨૬) ૧૧૩ ભાર ૮ મણુ ૧૪ શેરમાંથી ૮૮ ભાર ૨૧ મણુ ૨૨ શેર.

(૨૭) ૭૩ માણી ૭ મ. ૭ શેરમાંથી ૪૧ માણી ૧૧ મણુ ૨૦ શેર.

(૨૮) ૩૭ નાના હા. ૫ મ. ૧૪ શેરમાંથી ૩ મોટા હારા ૭ મણુ ૨૦ શેર.

(૨૯) ૨૭ ધનવાર ૫ ધનકુટ ૫૩૬ ધનઘંચમાંથી ૧૪ ધનવાર ૧૧ ધનકુટ ૮૮૦ ધન ઇંચ.

(૩૦) ૫૨ અઠ. ૩ દિ. ૭ ક.માંથી ૩૪ અઠ. ૫ દિ. ૯ કલાક.

(૩૧) ૮૭ ચો. વાર ૫ ચો. કુટ ૨૫ ચો. ઇંચમાંથી ૫૩ ચો. વાર ૫ ચો. કુટ ૧૩૫ ચો. ઇંચ.

(૩૨) ૩ ચો. મા. ૩૨૫ એકર ૧૨૨૫ ચો. વારમાંથી ૧ ચો. મા. ૫૪૦ એકર ૩૦૨૦ ચો. વાર.

(૩૩) ૨૭કા. ૨હા. ૧વેં. ૧ મુઠીમાંથી ૨૧ કા. ૧હા. ૧વેં. ૨મુઠી.

(૩૪) ૧૫ બે. ૪ કો. ૨ મણુમાંથી ૧૧ બે. ૬ કો. ૪ મણુ.

(૩૫) ગજ તસુ (૩૬) તો. વા. રતી (૩૭) કોડી નંગ (૩૮) ગ્રોસ ડ. નંગ

૨૪ ૧૩	૪૫ ૧૨ ૧	૧૭ ૧૪	૧૫ ૯ ૭
૧૭ ૧૮	૨૭ ૧૬ ૨	૮ ૧૭	૧૨ ૧૧ ૮

(૩૯) એક માણસ પાસે ૩૦૦ રૂ. છે; તેણે રૂ. ૧૧૭-૩-૪ કપડીઆને, રૂ. ૫૦-૮-૧૦ કાપડીઆને, અને રૂ. ૪૨-૯-૫ ધીવાળાને આપ્યા; તો તેની પાસે શી સીલક રહી ?

(૪૦) એક છોકરો રૂ. ૧૦ની નોટ લઈને પોષ્ટ ઓફીસમાં ગયો. તેણે ૧૧૭ પૈસાવાળી ટિકિટ, ૫૨ બે પૈસાવાળી, અને ૪૧ આનાવાળી ટિકિટ લીધી; તો કેટલા પૈસા તે બચાવી પાછા લાગ્યો ?

(૪૧) એક ખેડુત પાસે રૂ. ૨૧૨-૭-૮ છે; તેણે રૂ. ૧૦૭-૫-૩ ઉછીના લીધા, અને રૂ. ૪૮૮-૧૦-૧૧ શાહુકારને ત્યાંથી કાઢ્યા. તેણે રૂપીઆ ૨૦૯-૩-૨ અનાજમાં ખરચ્યા, રૂ. ૫૦૩-૬-૯ ઢોર લેવામાં ખરચ્યા, તો તેની પાસે શું બચ્યું હશે ?

(૪૨) એક ખેડુતને ત્યાં ૪૫૧ મણુ ૩૨ શેર જુવાર, ૩૬૦ મણુ ૧૩ શેર કઠોળ, ૧૧૩ મણુ ૨૯ શેર બાજરી પાકી; તેણે ૫૧૩ મણુ ૨૯ શેર અનાજ વેચ્યું, ૨૩ મણુ ૫ શેર ધર્માદા આપ્યું; તો તેની પાસે કેટલું અનાજ સીલક રહ્યું ?

(૪૩) એક માણસ પાસે ૩૫ વીધાં ૭ વસા, ૧૭ વીધાં ૧૨ વસા, ૨૯ વીધાં ૧૧ વસા, ને ૧૩ વીધાં ૯ વસાનાં ચાર ખેતરો છે. તેમાંથી તેણે ૧૯ વીધાં ૧૦ વ. ધઉ, ૩૨ વીધાં ૧૯ વસા કપાસ કીધા; ત્યારે કેટલી જમીન પડતર રહી હશે ?

વિવિધ પરિભાષણના ગુણકાર.

૭૭. સાદી સંખ્યાના ગુણકારમાં ગુણક અને ગુણ્યમાં દરેક અંક પાસેના જમણા હાથના અંકથી દસદસગણો હોય, માટે ગુણ્યના દરેક અંકને ગુણકના દરેક અંકે ગુણ્યતાં દશકપદ્ધતિથી ગુણકાર આવે.

વિવિધ પરિભાષણમાં ગુણ્યમાં એ દશક સંબંધ હોતો નથી માટે ગુણ્યના વિવિધ પરિભાષણને ગુણકે ગુણી તેમાંથી ઉપલા પરિભાષણની જેટલી વધી નીકળે તેટલી ભાગાકારથી કાઢી ઉપરના પરિભાષણના ગુણકારમાં ઉમેરીએ.

૩૧. આ. પા.	
૨૧ ૭ ૩	
	૮
૧૬૮ ૫૬ ૨૪	
૩ ૨ ૦	
૧૭૧ ૧૦	

=૧૭૧ ૩૧. ૧૦ આ.

૦ પાઈ.

૭૮. ગુણક હંમેશાં સાદી સંખ્યા આવે, અને ગુણકના જો અવયવ પડતા હોય તો ગુણ્યને દરેક અવયવે ચલુ ગુણતાં જવાળ આવે.

૩૧. ૪૭-૧૧-૭ને ૬૩એ ગુણો. અહીં ૬૩ના અવયવ ૯ ને ૭.

	૯
૪૨૯-૮-૩	
	૭

=૩૧. ૩૦૦૬-૯-૯ પાઈ.

જવાબ.

માટે પહેલાં ૯એ ગુણી ગુણાકારને ૭એ ગુણો.

નવ સતાં ૬૩ના ૩, વહી ૫; ૧૧ નવા નવાણું

ને ૫, ૧૦૪ના ૮, વહી ૬; નવ સતાં ૬૩ ને

૬, ૬૯ના ૯, વહી ૬; નવ ચોક્ક ૩૬ ને ૬

૪૨. એ પ્રમાણે ગુણાકાર પુરો કરવો.

૭૯. કોઈ વખતે ગુણકના અવયવ ન પડે પણ તેની ઉપર નીચેની સંખ્યાના અવયવ પડે; ત્યારે તે ખીજી સંખ્યાના અવયવોએ ગુણવા; અને મૂળ ગુણકથી જેટલા વધારે ઓછા લીધા હોય તેટલાગણા ગુણ્યને બાદ કરવા કે ઉમેરવા. જેમકે ૬૭ ગુણકને માટે ૬૬ ગુણક લઈ ૧૧એ ગુણી પછી ૬એ ગુણી ગુણાકારમાં એકગણો ગુણ્ય ઉમેરવો; અથવા ૬૮ ગુણક લઈ ૧૭એ ગુણી પછી ૪એ ગુણી એકગણો ગુણ્ય બાદ કરવો.

૩ પા. ૨ શિ. ૪ પે. (૧) અથવા ૩ પા. ૨ શિ. ૪ પે. (૧)

	૧૧
૩૪ ૫ ૮	
	૬

૨૦૫ ૧૪ ૦ + (૧ ગણા)

પા. ૨૦૮ ૧૬ ૪ પે.

	૧૭
૫૨ ૧૯ ૪	
	૪

૨૧૧ ૧૮ ૮-(૧ગણા)

પા. ૨૦૮ ૧૬ ૪ પે.

૮૦. રૂ. ૫૬-૧૪-૯ × ૫૪૭. એમાં ૫૪૭ ગુણક મોટો છે. માટે તેના બાગો પાડી ગુણકાર કરવો. $૫૪૭ = ૫૦૦ + ૪૦ + ૭$. માટે ૭એ ગુણતાં ગુણ્ય બાણો થયો (૧); ૧૦એ ગુણી ૪એ ગુણતાં ૪૦ગણો થયો (૨); અને ૧૦૦એ (૧૦ ને ૧૦એ) ગુણી ૫એ ગુણતાં ૫૦૦ગણો થયો (૩). આ ત્રણેનો સરવાળો કરતાં ગુણ્ય ૭ + ૪૦ + ૫૦૦ = ૫૪૭ગણો થાય.

(ક) રૂ. ૫૬ ૧૪ ૯ પાઈ

			૧૦	
(બ)	૫૬૯	૩	૬	= ગુણ્ય × ૧૦.
			૧૦	
(અ)	૫૬૯૨	૩	૦	= ગુણ્ય × ૧૦૦.

આ પદો સરવાળામાં સામાન્ય રીતે કામ આવતાં નથી.

			૫	
{	૨૮૪૬૦	૧૫	૦	= ગુણ્ય × ૫૦૦, (અ) ને ૫એ ગુણતાં;
	૨૨૭૬	૧૪	૦	= ગુણ્ય × ૪૦, (બ) ને ૪એ ગુણતાં;
	૩૯૮	૭	૩	= ગુણ્ય × ૭, (ક) ને ૭એ ગુણતાં;

રૂ. ૩૧૧૩૬ ૪ ૩ = ગુણ્ય × ૫૪૭.

અનોચત્ત ૧૮.

નીચેનાના ગુણકાર કરો:—

- (૧) ૯ રૂ. ૩ આ. ૬ પા. × ૪. (૨) રૂ. ૫૩-૧૧-૯ પાઈ × ૭.
- (૩) પા. ૭૬-૧૨-૫ પે. × ૧૨. (૪) પા. ૭૨-૩-૪ પે. × ૭૨.
- (૫) રૂ. ૭૦૪-૧૪-૨ પાઈ × ૧૩૬. (૬) ૪ દિ. ૫ ક. ૧૬ મિ. × ૫૬.
- (૭) ૭ વ. ૭૩ દિ. ૨૧ ક. ૫૨ મિ. ૪૩ સે. × ૪૮.
- (૮) ૧૩ મ. ૨૫ શે. ૩૧ રૂ. બા. × ૪૫. (૯) ૧૨ પાં. ૭ મ. ૨૨ શેર × ૫૬.
- (૧૦) ૨૯ કળશી ૧૩ મ. ૩૨ શેર × ૨૭.
- (૧૧) ૩૨ બેડીઆં ૩૦ મ. ૩૭ શે. × ૩૬.
- (૧૨) ૧૭ મા. ૧૦ મ. ૮ શેર × ૪૪.
- (૧૩) ૨૨ બાર ૧૯ મ. ૧૨ શેર × ૪૯.
- (૧૪) ૮ નાના હારા ૫ મ. ૨૧ શેર × ૩૯.
- (૧૫) ૧૪ ટન ૧૨ હં. ૩ ક્વા. ૨૧ પા. × ૬૩.

(૧૬) ૧૪ વાર ૨ કુટ ૧૧ ઇંચ \times ૨૫૬.

(૧૭) ૧૭ મા. ૩ ફ. ૩ વાર \times ૫૬. (૧૮) ૧૩ ગજ ૧૨ તસુ \times ૩૨૦-

(૧૯) ૫૯ વીધાં ૮ વ. ૮ વી. \times ૩૨૧. (૨૦) ૭ રીમ ૭ ઘા ૯ તાવ \times ૫૬૯-

(૨૧) ૩ ધડી ૫ પળ ૭ વિ \times ૨૩૯. (૨૨) ૯ મુડા ૧૪ મ. ૧૦ શેર \times ૬૪૩.

(૨૩) ૩ રા. ૨ આ. ૪ પા. ના ભાવે (એક લેખે) ૯૬ ખુરશીની

કિંમત શી ?

(૨૪) રા. ૨૪-૪-૭ પાઈના ભાવે ૨૨૩ ગાયની કિંમત શું પડે ?

(૨૫) પા. ૧-૩-૩ પેન્સના ભાવે ૪૯ ચોપડીનું શું પડે તે શોધી કાઢો.

(૨૬) પા. ૪૭-૭-૮ પેન્સના ટનના ભાવે ૪૧૭ ટન જસતનું શું પડે ?

(૨૭) એક નિશાળમાં એક છોકરાને બણાવવાનો ખર્ચ ૭ રા. ૩ આ. ૫ પાઈ થાય તો ૩૧૨ છોકરાની નિશાળનો શો ખર્ચ થતો હશે ?

(૨૮) ૯ આના ૩ પાઈના રતલ લેખે ૪૭૬ રતલ ચાનું શું પડે ?

(૨૯) એક રતલ ઊનની કિંમત ૨ આ. ૪ પાઈ પડે; અને એક ગાંસડીમાં ૩૦૦ રતલ ઊન આવે તો ૪૨૭ ગાંસડીનું શું બેસે ?

(૩૦) ૧૯ ડઝન ૮ નંગ ને ૪૦૫ વખત લેતાં કેટલાં ડઝન થાય ?

(૩૧) ૨૩ તોલા ૧૯ વાલ એક માણસને આપતાં ૧૭ માણસને માટે કેટલું જોઈએ ?

(૩૨) એક ઓરડામાં ૧૫ કોથળા ૩ મ. ૧૨ શેર અનાજ હોય તો ૨૩ ઓરડામાં કેટલું ?

(૩૩) રા. ૧-૨-૧ પા.ના હંડૂવેટના ભાવે ૩૨ ટન ૧૭ હં.નું શું પડે ?

(૩૪) આગગાડીના એક માડામાં ૧૨૦ કોથળા છે; દરેક કોથળામાં ૫ મણુ ૩ શેર અનાજ છે; દરેક ખાલી કોથળાનું વજન ૨ શેર ૩ રા.ભાર છે તો કુલ વજન કેટલું ?

(૩૫) એક એકર જમીનમાં ૫ મણુ ૧૭ શેર શાક થાય, ૩ મણુ ૧૧ શેર કઠોળ થાય, અને ૧૩ મણુ ૮ શેર બાજરી થાય, તો ૭૭ એકર જમીનમાં એકંદર કેટલો પાક થાય ?

વિવિધ પરિમાણુના ભાગાકાર.

૮૧. હલકા પરિમાણુને ભાગતાં જે શેષ વધે તે ઉપલા પરિમાણુમાં જઈ શકે નહિ, માટે સાદા ભાગાકારની માફક ચઢતા પરિમાણુથી ભાગાકાર શરૂ થાય. ભાગાકાર કરવો એટલે દરેક ભાગની કિંમત શોધવી (ભાજક સાદી સંખ્યા હોય ત્યારે), અથવા આપેલા ભાગ જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકે એ શોધવું (ભાજક વિશેષ રકમ હોય ત્યારે).

દા. રા. ૪૭-૯-૭ ને ૮ વડે ભાગો.

૮) રા. ૪૭-૯-૭ (૫ રા.

- ૪૦

૭

x ૧૬

૧૧૨ આ.

+ ૯

૮) ૧૨૧ આ. (૧૫ આ.

- ૧૨૦

૧

x ૧૨

૧૨ પાઈ

+ ૭

૮) ૧૯ પાઈ (૨ પા.

૧૬

૩ પાઈ શેષ.

અહીં ભાજક સાદી સંખ્યા છે માટે દરેક ભાગની કિંમત શોધવાની છે. ૪૭

રા.ના ૮ ભાગ પાડતાં દરેક ભાગ

૫ રા.નો થાય, અને ૭ રા. વધે, તેને

નીચેના હલકા પરિમાણુમાં બતાવતાં

૧૧૨ આ. થાય ને ૯ આ. મળી ૧૨૧

આ. થાય. ૧૨૧ આ.ના ૮ ભાગ પાડતાં

દરેક ભાગ ૧૫ આ.નો થાય, ને ૧ આ.

શેષ વધે, જેની ૧૨ પાઈ થાય. તેમાં

૭ પાઈ મેળવતાં ૧૯ પાઈ થાય;

૧૯ પાઈને ૮ વડે ભાગતાં દરેક ભાગ

૨ પા.નો થાય; અને ૩ પાઈ શેષ વધે.

માટે ૫ રા. ૧૫ આ. ૨ પા. ભાગાકાર

અને ૩ પાઈ શેષ.

૮૨. ભાજક જ્યારે શીખેલા આંકમાનો હોય ત્યારે ઉપર પ્રમાણે

૧૪) રા. ૭૨૯-૧૩-૯

દરેક ૫૬ જુદું જુદું ન મૂકતાં ભાજ્યની

રા. ૫૨- ૨-૧-૭ પાઈ નીચેજ ભાગાકાર મૂકવાની ટેવ પાડવી

ભાગાકાર. શેષ. જોઈએ.

૮૩. ભાજકના જ્યારે અવયવો પડે ત્યારે દરેક અવયવે અનુક્રમે

પા. ૩૭૬ - ૭ - ૪ ÷ ૪૨

ભાગતા જવું; અને બધા શેષોનો

૬) ૩૭૬ - ૭ - ૪

જુમલ્લે શેષ આવે તે શેષ મૂકવો.

૭) ૬૨ - ૧૪ - ૬; - ૪ પે.

પહેલો શેષ ૪ પેન્સ છે; બીજો ૪

૮ - ૧૬ - ૨, ૪x૬ પે.

જે ૬એ ભાગતાં જે ભાગાકાર

આવેલો તેમાંથી વધ્યો. માટે તેની ખરી કિંમત $૪ \times ૬ = ૨૪$; જેથી કુલ શેષ $૨૪ + ૪ = ૨૮$ પેન્સ છે.

૩) ૪૭૫ કળશી ૧૩ મ. ૧૨ શે. ૨૦ શા.ભાર $\div ૭૨$. અહીં $૭૨ = ૩ \times ૪ \times ૬$.

૪) $૧૫૮ - ૯ - ૩૦ - ૩૩$, ૧ મૂળ શેષ.

૬) $૩૯ - ૧૦ - ૧૭ - ૨૮$, $૧ \times ૩ + ૧ = ૪$ શા.ભાર શેષ.

$૬ - ૯ - ૨૯ - ૨૪$, $૪ \times ૩ \times ૪ + ૪ = ૫૨$ શા. ભાર શેષ.

માટે ૬ ક. ૯ મ. ૨૯ શે. ૨૪ શા. ભાર ભાગાકાર, ને ૫૨ શા.ભાર શેષ.

૮૪. બાળક મોટો હોય ત્યારે પણ સાદી રકમોના ભાગાકારની પેઠે $૨૧૭) ૫૬૧૩$ શા. ૫ આ. ૭ પા. (૨૫ શા. ભાગાકાર કરવો. અહીં શા.નો

૪૩૪

૧૨૭૩

૧૦૮૫

$૧૮૮ \times ૧૬ + ૫$

$૨૧૭) ૩૦૧૩$ (૧૩ આ.

૨૧૭

૮૪૩

૬૫૧

$૧૮૨ \times ૧૨ + ૧૭$

$૨૧૭) ૨૩૧૧$ (૧૦ પા.

૨૧૭

૧૪૧

ભાગાકાર ચાલે ત્યાંસુધી

ચલાવી શેષ શા.ના આના

કરી કુલ આનાનો ભાગ

ચલાવવો. પછી શેષ આનાની

પાઈ કરી કુલ પાઈનો ભાગ

ચલાવવો. આ પ્રમાણે ૨૫૩ .

૧૩ આ. ૧૦ પાઈ ભાગાકાર

આવે અને ૧૪૧ પાઈ =

૧૧ આ. ૯ પાઈ શેષ વધે.

અહીં ૧૬ ને ૧૨ ના ગુણા-

કાર મોટેથી કર્યા છે. અને

તો ભાગની આદખાકી પણ મોટેથી કરવી.

૮૫. વિશેષ રકમને વિશેષ રકમે ભાગતાં ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે; જેમકે ૭૨ શા. ને ૧૨ શા. વડે ભાગો. એનો અર્થ એવો છે કે ૭૨ શા.માં ૧૨ શા. કેટલી વખત સમાએલા છે અથવા ૧૨ શા. જેવડા ૭૨ શા.માંથી કેટલા ભાગ પડે-એમાં જવાબ ૬ સાદી સંખ્યા આવે.

૧૧૩ ખાંડી ૧૧ મણ ૨૪ શેર ૫ શા.ભાર $\div ૮$ ખાં. ૧૪ મ. ૧૩ શે. ૨૨ શા.ભાર.

શા.ભાર	શા.ભાર	વખત
૨૭૮૯૪૨)	૩૬૩૪૫૬૫	(૧૩
	૨૭૮૯૪૨	
	૮૪૫૧૪૫	
	૮૩૬૮૨૬	

અહીં બાજ્યને બાજકે
ભાગવા માટે બન્નેને એકજ
પરિભાષામાં બતાવવાથી દાખલો
સહેલો થાય. (આખા બાજકે પણ
ભાગી શકાય). માટે બેઉના ઉતરતી

શેષ. ૮૩૧૯ શા.ભાર.

૩૬૩૪૫૬૫ શા.ભાર આવે, અને બાજકના ૨૭૮૯૪૨ શા.ભાર આવે. પછી
ભાગાકાર કરતાં ૧૩ ભાગાકાર ને ૮૩૧૯ શા.ભાર શેષ આવે.

મનોચત્ન ૧૯.

નીચેનાના ભાગાકાર કરો:—

- (૧) ૧૮ શા. ૬ આ. ૮ પા. ÷ ૮. (૨) ૧૧૩ શા. ૯ આ. ÷ ૧૨.
- (૩) ૭૮૩ વરસ ૧૧ મા. ૧૪ દિ. ÷ ૧૬.
- (૪) ૮૫ તો. ૧ ગ. ૩ વા. ÷ ૧૧.
- (૫) ૨૫ પા. ૧૧ શિ. ૬ પે. ÷ ૬.
- (૬) ૩૭૫ વીધાં ૬ વ. ૧૨ વી. ÷ ૧૮
- (૭) ૧૨૬ હં. ૧ ક્વા. ÷ ૨૮. (૮) ૬૨ દિ. ૭ ક. ૪૦ મિ. ÷ ૧૪.
- (૯) ૧૮૭ દો. ૧૪ બ. ૪ વિ. ÷ ૬૫.
- (૧૦) ૩૧ મા. ૨ ફ. ૨૫ પોલ ÷ ૨૫.
- (૧૧) ૧૨૮ મથુ ૧૨ શેર ÷ ૪૮. (૧૨) ૪૩ વાર ૨ ઇંચ ÷ ૭૫.
- (૧૩) ૪૫ કોડી ૪ નંગ ÷ ૧૧. (૧૪) ૧૩૫ ડઝન ૭ નંગ ÷ ૬૪.
- (૧૫) ૨૫૩૭૫ શા. ૮ આ. ૭ પા. ÷ ૪૪૪.
- (૧૬) ૮૭૪૮૯ રીમ ૧૨ ધા ૪ તાવ ÷ ૮૭૧.
- (૧૭) શા. ૨૬-૪-૦ પા. ÷ શા. ૮-૧૨. ૦ પા.
- (૧૮) ૧૨ ધ. ૩ પ. ૪૪ વિ. ÷ ૧ ધ. ૩૦ પ. ૨૮ વિ.
- (૧૯) ૪૭૮ અઠ ૩ દિ. ૩ ક. ÷ ૫૨ અઠ. ૮ દિ. ૩ ક.
- (૨૦) પા. ૩૬૭૫-૧૨-૩ પે. ÷ પા. ૧૭૫. ૦-૭ પે.
- (૨૧) ૩૪ મ. ૨ શે. ÷ ૨ મ ૫ શે. ૫ ફા.
- (૨૨) ૨ ટન. ૧૩ હં. ૧ ક્વા. ૧૪ પા. ÷ ૩ હં. ૩ ક્વા. ૭ પા.

- (૨૩) ૩૮ મા. ૯ દિ. ૪ ક. ÷ ૩૫ કલાક.
- (૨૪) ૨૧ મા. ૨ ક. ૧૫૦ વાર ÷ ૨ મા ૧ ક. ૧૫ વાર.
- (૨૫) ૧ ક. ૧૬૩ વા. ૬ ઇંચ. ÷ ૩ વાર ૬ ઇંચ.
- (૨૬) ૧ દિ. ૧૪ ક. ૩૨ મિ. ૪૫ સે. ÷ ૭૦ મિ. ૫ સે.
- (૨૭) ૧૪ ખાં. ૭ મ. ૨૩ શે. ÷ ૨૩ મ. ૩૫ શે.
- (૨૮) ૨૨ ભા. ૨૩ મ. ૩૯ શે. ÷ ૩ ભા. ૧૯ મ. ૩ શે.
- (૨૯) ૩૭૫ ગજ ૧૨ ત. ÷ ૨૪ ગજ ૫ તસુ.
- (૩૦) ૭૨ નાના દા. ૫ મ. ૭ શે. ÷ ૫૮ મ. ૩ શેર.
- (૩૧) ૨૫૩ રા, ૧૪ આ. ૬ ખા. ૭૫૦ માથુસને સરખે ભાગે આપીએ તો દરેકને ભાગે શું આવે? ૨૦ માથુસને એકંદર શું મળશે?
- (૩૨) દરેકને ૩૬૫ રા. આપીએ તો ૧૦ લાખ રૂપીઆમાંથી કેટલાને અપાય?
- (૩૩) ૧૦૦૦ રા.માંથી ૩૧ રા. ૩ આ. ૪ પા. કેટલી વખત બાદ થઈ શકે?
- (૩૪) ૨૯ મથુ ૧૨ શેરનો એક ડાધીના બાંધતાં ૩૨૭ મથુ ૫ શેરમાંથી કેટલા ડાધીના બાંધી શકાય? બાકીનામાંથી ૧૦ રા. ભાર લેખે કેટલા છોકરાને અપાય?
- (૩૫) ૪૦૦ વરસમાં ૧૪૬૦૯૭ દિવસ હોય તો એક વરસમાં કેટલા દિવસ, કલાક, મિનિટ, સેકન્ડ હોય?
- (૩૬) ૩૫ પા. ૭ આ. ૧૬ પે. ૮ ઝેન ચાંદીમાંથી ૧ પા. ૧૦ આ. ૧૦ પે. ૮ ઝેનની કેટલી રકાખીઓ થઈ શકશે?
- (૩૭) રા. ૪-૮-૩ પાઈના મથુ લેખે રા. ૧૩૫૪. ૧૧આ.માંથી કેટલા મથુ ધઉં આવે?
- (૩૮) ૯ ખાંડી ચોખા અમુક બિખારીઓને સરખા વહેંચતાં દરેકને ૫ નવ. ૨ રા.ભાર મળ્યા તો કેટલા બિખારી હશે?
- (૩૯) એક ડગલામાં ૨ ફુટ ૮ ઇંચ લેખે ૨ માઇલમાં કેટલાં ડગલાં મુકાય?
- (૪૦) ૧૪૪ એવ. પા.માંથી કેટલા ટ્રોય પાઉન્ડ થઈ શકે?

સંયુક્ત રીતોના પરચુરણ દાખલા.

૮૬ દા. ૧. એક માણસ દર મહીને ૩ રૂ., ૮ અર્ધા, ૧૨ પાવલી, અને ૪૦ બેઆની બચાવે તો ૩૬૦ રૂ. બચાવતાં તેને કેટલો વખત જોઈએ ?

દર મહીને તે ૩ રૂ., ૮ આ., ૧૨ પા. ને ૪૦ બેઆની બચાવે એટલે ૩ રૂ. + ૪ રૂ. + ૩ રૂ. + ૫ રૂ. = ૧૫ રૂ. બચાવે માટે ૩૬૦ રૂ. બચાવવાને તેને $360 \div 15 = 24$ માસ = ૨ વરસ જોઈએ.

દા. ૨. ૨ રૂ. ૮ આ.ના ભાવની ૧૦૫ ગજ કોટીન આપીને ૫૬ વાર મખમલ લઈએ તો દરેક ગજ મખમલની કિંમત શી ?

૨ રૂ. ૮ આ. ના ભાવે ૧૦૫ ગજ કોટીન આપી તેના ૧૦૫ \times ૨ રૂ. ૮ આ. = ૧૦૫ \times ૪૦ આ. = ૪૨૦૦ આના બેઠેલા. માટે એટલીજ કિંમત ૫૬ વાર મખમલની હોવી જોઈએ. ૫૬ વાર = ૫૬ \times ૧૧ = ૮૪ ગજ. માટે ૧ ગજ મખમલની કિંમત $4200 \text{ આ.} \div 84 = 50 \text{ આ.} = ૩ રૂ. ૨ આ.$

દા. ૩. સરખા વજનની ૧૨ કોથળીનું વજન ૭ મણ ૧૮ શેર છે. ખાલી દરેક કોથળી ૭ શેર ૨૦ રૂ.ભાર હોય તો દરેક કોથળીમાં કેટલો માલ છે ?

૧૨ કોથળી મળી ૭૫ મણ ૧૮ શેર છે. માટે એક કોથળીનું વજન ૭૫ મ. ૧૮ શે. $\div 12 = 6$ મણ ૧૧ શે. ૨૦ રૂ.ભા. છે. એમાંથી ખાલી કોથળીનું વજન બાકી લેતાં ૬ મણ ૧૧ શે. ૨૦ રૂ.—૭ શે. ૨૦ રૂ.ભા. = ૬ મણ ૪ શે. માલ દરેક કોથળીમાં હોવો જોઈએ ?

દા. ૪. એક કોથળીમાં પૌંડ, રૂ., અર્ધા, ને પાવલીની સરખી સંખ્યા છે. જો કોથળીમાં એકંદર ૧૫૪૧ રૂ. હોય તો દરેક જાતના કેટકેટલા સિક્કા છે ?

જો દરેકનો એકેક સિક્કો હોય તો ૧ પૌંડ, ૧ રૂ., ૧ અર્ધા, ૧ પા. મળી ૧૬ રૂ. ૧૨ આ. = ૬૭ પાવલી થાત. પણ એકંદર ૧૫૪૧ રૂ. = ૬૧૬૪ પાવલી છે. માટે દરેકના $6164 \div 67 = 92$ સિક્કા છે.

દા. ૫. એક ટાંકીમાં ૧૨૫૦ ગેલન પાણી છે. ૧ ગેલન પાણીનું વજન ૧૦ રતલ છે; અને ૧ ધનકુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઓંસ હોય. તો ટાંકીમાં કેટલા ધનકુટ પાણી હશે ?

૧૨૫૦ ગેલન પાણીનું વજન ૧૨૫૦૦ રતલ થયું એટલે $૧૨૫૦૦ \times ૧૬ = ૨૦૦૦૦૦$ આ થયું. અને ૧ ધનકુટના ૧૦૦૦ આ. લેખે ૨૦૦૦૦૦ આ.માં $૨૦૦૦૦૦ \div ૧૦૦૦ = ૨૦૦$ ધનકુટ થયા.

મનોચત્ન ૨૦.

(૧) એક ગૃહસ્થ ૯૫૧૯૩.માંથી ૩૧૩. ૫ આ.ની ફી દરેક વિદ્યાર્થીને આપે તો તે કેટલા વિદ્યાર્થીને આપી શકશે ?

(૨) એક વેપારી ૩૨૦ રૂ. ૫ આનાની એક લેખે અપરખની ૧૬ પેટી લે છે. દરેક પેટીમાં ૪૦૦ રતલ અપરખ છે. જો તે ૧૫ આને રતલ વેચે તો તેની પાસે શું બચે ?

(૩) એક પેટીમાં ૧૩ ખાનાં છે; દરેક ખાનામાં ૭ નાનાં ખાનાં છે; દરેક નાના ખાનામાં ૩ કોથળી છે. જો દરેક કોથળીમાં ૬ રૂપિયા, ૯ અર્ધા રૂ., અને ૧૪૨ આના હોય તો તે પેટીમાં કુલ કેટલું નાણું છે ?

(૪) એક માણસ અઠવાડિયામાં ૩ રૂ., ૨ અર્ધા રૂપિયા, અને ૪ પાવલી બચાવે તો ૨૪૦ રૂ.નું દેવું પતાવતાં કેટલાં અઠ. લાગશે ? અને બીજાં કેટલાં અઠ.માં ૮૦ રૂ. તે બચાવશે ?

(૫) ૧૨૭ રૂ. ૨ આ. ૬ પાઈ મગન ને છગનને એવી રીતે વહેંચી આપો કે મગનને છગનના કરતાં બમણું મળે.

(૬) ૩૨૦ પૌંડ ૭ શિ. ૧૧ માણસોમાં એવી રીતે વહેંચો કે ૬ માણસોમાંના દરેકને બાકીના દરેક કરતાં ૨ પૌંડ ૫ શિ. ૯ પે. વધારે મળે.

(૭) અ, બ મળીને ૧૮ પૌં ૧૯ શિ. છે; બ, ક મળીને ૧૫ પૌં ૧૨ શિ. ૬ પે. છે; અને અ, ક મળીને ૧૭ પૌંડ ૧૩ શિ. ૬ પે. છે; તો દરેકનો ભાગ કેટલો હશે ?

(૮) એક વેપારી સુરતથી ૨ આ. ૩ પાઈએ શેરની ખાંડ લઈ જઈ ગામડે ૨ આ. ૯ પાઈએ શેરે વેચે છે. તેને જવા આવવાનો ખરચ

૭ા આ. થાય અને વળી તે ૧૧ા આના બચાવે તો કેટલી ખાંડ તેણે વેચી હશે ?

(૯) એક ચો. ફુટના ૨ રૂ. લેખે ૫૯ ચો. વાર ૪ ચો. ફુટનો શું ખરચ થાય ?

(૧૦) અ, બ, ક મળીને ૩૧૫ રૂ. ૧૦ આ. છે; બ, ક મળીને ૧૧૩ રૂ. ૭ આ. છે. જો અ, ક મળીને ૨૭૯ રૂ. ૫ આ. હોય તો કની પાસે કયી રકમ છે ?

(૧૧) ૩ રૂ. ૧૫ આ. ના વારનો કેટલા વાર મરીનો આપવાથી ૩ રૂ. ૬ આ. ના વારનો ૮૪ વાર આલપાકો મળે ?

(૧૨) એક ગાંધી ૩ આને શેરની ૧૫૦ શેર ખાંડ લઈ તેમાં ૪ આને શેરની ૨૫૦ શેર ભેગી કરે છે. જો તે ૨ા આને શેર બધીજ વેચે તો તેને શી ખોટ જાય ?

(૧૩) ૪ ઓંસ ૩ પેની. વજનની કેટલી રકાબી ૧૫ પૌંડ ૨ ઓંસ ૧૨ પેની. માંથી થઈ શકે ?

(૧૪) ૪ ક્વા. ૨૪ પૌંડ (એવ.) માંથી કેટલા ટ્રોય પૌંડ અને ઓંસ નીકળે ?

(૧૫) એક વખારમાં ૧૨૪ કોથળી છે; દરેક ખાલી કોથળીનું વજન ૫ પૌંડ ૧૨ ઓંસ છે અને તેમાં ૧૩ ક્વા. અનાજ છે તો કુલ્લે કેટલું વજન છે ?

(૧૬) ૨૧૦ ટ્રોય પૌંડ રૂપા સાથે ૯ પૌંડ એવ. તાંબું ભેળીને તેમાંથી ૧૮૦ ગ્રેનના કેટલા રૂપીઆ પડી શકે ?

(૧૭) એક બાગનો ઘેરાવો ૧૩૭ વાર ૧ ફુટ ૬ ઇંચ છે તો ૫ માઇલનું અંતર ચાલવાને તેની આસપાસ કેટલા આંટા ખાવા પડે ?

(૧૮) ૨ માઇલ ૪ ફ. ૫૪ વાર ૨ ફુટ જતાં એક પૈડાના ૧૦૨૮ આંટા થાય તો તે પૈડાનો પરિઘ (ઘેરાવો) કેટલો હશે ?

(૧૯) એક ગાડીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૬ ફુટ છે અને પાછલાનો ૮ ફુટ છે તો ૧૨ માઇલ જતાં નાનું પૈડું કેટલા આંટા વધારે ફરશે ?

(૨૦) રેલવેના તારના પાસેપાસેના થાંભલાનું અંતર ૨૨ વાર હોય તો ૭૩ મા. ૩ રૂ. ૧૬ પોલમાં કેટલા થાંભલા આવે ?

(૨૧) દરેક ખેતરનું માપ ૯ એકર ૨૨ પોલ હોય તો એવાં કેટલાં ખેતરો મળી ૨૦૧ એકર ૪ પોલ જમીન થાય ?

(૨૨) ૧૮૮૪ના માર્ચની ૧લીથી ૧૮૮૬ના આગસ્ટની ૧લી તારીખ સુધીમાં કેટલા દિવસ થયા ?

(૨૩) દરેક કોથળીમાં ૧૫ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પાઈ હોય એવી કેટલી કોથળી ૩૮૦ રૂ.માંથી બરાબ ?

(૨૪) બે ડગલાં જતાં ૧ સેકન્ડ લાગે અને ૧ ડગલામાં ૨૮ ઈંચ રસ્તો કપાય તો ૧૦૫ માઇલની મુસાફરીમાં કેટલો વખત લાગે ?

(૨૫) એક કોથળીમાં રૂપિઆ, અર્ધા રૂ.; પાવલી, અને આનીના સિક્કાની સરખી સંખ્યા છે; જો કોથળીમાં ૧૧૬ રૂપિઆની સીલક હોય તો દરેક જાતના કેટકેટલા સિક્કા છે ?

(૨૬) એક દેશમાં ૩૩૨૫ લાખની વસ્તી છે અને ઉપજ ૧૩૩ કરોડ રૂપિઆની છે તો માથા દીઠ શી ઉપજ થઈ ?

(૨૭) પ્રકાશ દર સેકન્ડે ૧૮૬૦૦૦ માઇલ જાય છે, અને સુરજ આપણથી ૯૩૯૩૦૦૦૦ માઇલ દૂર છે તો સુરજનો પ્રકાશ આપણે ત્યાં કેટલા વખતમાં આવી પહોંચે ?

(૨૮) એક ટાંકીમાં ૩૭૫ ગેલન પાણી સમાય છે. ૧ ગેલન પાણીનું વજન ૧૦ શેર છે અને ૧ ધનપ્રુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ અઘોળ છે તો ટાંકીમાં કેટલા ધનપ્રુટ પાણી સમાવું હશે ?

(૨૯) એક ગાંધીએ ૨૦ હં. ૨ ક્વા. ૧૪ પૌંડ ૫ આ., ૭ હં. ૨૨ પૌંડ ૧૧ આ., ૨ ક્વા. ૪ આ., અને ૪ હં. ૧ ક્વા. ૪ આ. ખાંડ લીધી. બધી ભેગી કરી ૧ પૌંડ ૮ આ.ના પડીકાં બાંધ્યાં તો કેટલાં પડીકાં થયાં હશે ?

(૩૦) એક આગગાડી કલાકે ૪૫ માઇલ જાય તો દર સેકન્ડે તે કેટલા પ્રુટ જશે ?

(૩૧) ૧ ટન કાચી ધાતુમાંથી ૨ આ. ૧ પેની. ૧૫ ગ્રેન શુદ્ધ સોનું નીકળે તો ૨૯૩ ટન કાચી ધાતુમાંથી કેટલું સોનું નીકળશે ?

(૩૨) એક વીધામાં ૧૩ મણુ ૨૩ શેર ધઉં પાકે તો કેટલાં વીધાંમાં ૩૧૨ મણુ ૯ શેર ધઉં પાકશે ?

(૩૩) એક છોકરાને એક રકમને ૨૬ વડે ભાગવાનું કહ્યું. પણ રકમ ખોટી લખાઈ જવાથી તેનો જવાબ ૧ હું. ૧ ક્વા. ૧૮ રતલ આવ્યો. જો ખરો જવાબ ૧૩ રતલ વધારે હોય તો કયા રકમને ભાગવા તેને કહ્યું હશે ?

(૩૪) ૪ રા. ૮ આ.માં અમુક લાકડીઓ લીધી. જો દરેક લાકડીની મને ૨ પાઈ ઓછી પડતે તો હું ૮ આના બચાવી શકતે. ત્યારે મેં કેટલી લાકડી લીધી હશે ? અને દરેકનું મેં શું આપ્યું હશે ?

(૩૫) એક એકરે ૧૭ ખાંડી ૧૦ મણુ પાક પાકે એવા ૭૨ એકરમાં જો કુલ્લે પાક થાય એટલેજ પાક જો ૭૦ એકરમાં પકવવો હોય તો દરેક એકરે કેટલો પાક ઉતરવો જોઈએ ?

(૩૬) ૧૮૯૯ના નવેમ્બરની ૧૯મીએ રવિવાર હતો; તો તેજ વરસના માર્ચની ૧લીએ કયો વાર હતો ?

ચોરસમાપ અને ધનમાપ ઉપર નોંધ.

૮૭. ૧ ગજ પહોળો અને ૧ ગજ લાંબો કકડો હોય તો ૧ ચોરસગજ કહેવાય. તેમજ ૧ ચોરસફુટ કકડો ૧ ફુટ લાંબો અને ૧ ફુટ પહોળો હોય. વર્ગમાંનું લખવાનું

૪ ફુટ.

પાટીઉં (ધારો કે) ૪ ફુટ લાંબું અને ૩ ફુટ પહોળું છે. આ લંબાઈ ઉપરથી ફુટ ફુટના કેટલા કકડા થાય ? ચાર પહોળાઈ ઉપરથી એવડાજ કકડા કેટલા થાય ? ત્રણ. આ પાટીઆ ઉપર ફુટ ફુટને અંતરે આડી ઉભી

૩			
૨			

લીટી દોરી છે. આ દરેક ભાગ કેટલો લાંબો છે ? એક ફુટ. કેટલો પહોળો છે ? ૧ ફુટ. ત્યારે એક ખાનું કેટલું થયું ? ૧ ચો.ફુટ. એવાં કેટલાં ખાનાં છે ? ૧૨. બધાં સરખાં છે ? હા. ત્યારે પાટીઆ ઉપર કેટલા ચોરસફુટ છે ? ૧૨ ચો.ફુટ. પાટીઆની લંબાઈ અને પહોળાઈ જોડે આ ૧૨ ચો.ફુટનો કાંઈ સંબંધ લાગે છે ? જોટલી વખત લંબાઈ પહોળાઈ ઉપર એકમ

સમાયા છે તે બતાવનારી સંખ્યાનો ગુણાકાર તે ૧૨ આવે; અને દરેક ખાનું જે એકમ-ચો.પુટ બતાવે તે શબ્દ ૧૨ને લાગે. એ પ્રમાણે ઇંચ, માઇલ, ગજ, વગેરેને એકમ લેતાં એ એકમોની સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવાથી ચોરસ માપ મળે અને તેની સાથે ચો.ઇંચ, ચો.માઇલ, ચો.ગજ, વગેરે લાગે. આ નિયમ સાધારણ રીતે “લંબાઈ \times પહોળાઈ”થી બતાવાય છે. એજ પ્રમાણે “૭ વાર \times ૫ વાર”નો એવો અર્થ થાય કે એ લંબાઈ પહોળાઈ દર્શાવનારી સંખ્યા ૭ ને પનો ગુણાકાર કરીએ તો $૭ \times ૫ = ૩૫$ આવે; અને ક્ષેત્રફળનું માપ કાઢવાનું છે અને વારનો એકમ છે; માટે એવા લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ ૩૫ ચો.વાર થાય.

૮૮. ઉપલી કલમમાં લંબચોરસનું ફળ કાઢવા માટે જે નિયમ વાપર્યો તેજ નિયમે કોઈપણ ધનનું ફળ નીકળે. ધારો કે એક ધન ૮ પુટ લાંબો, ૬ પુટ પહોળો, અને ૫ પુટ ઉચો છે. માટે એ ત્રણ બાજુએથી પુટ પુટને અંતરે ધનને વહેરી કકડા પાડીએ તો એવા $૮ \times ૬ \times ૫ = ૨૪૦$ કકડા પડે અને દરેક કકડો ૧ પુટ બધી બાજુએ હોવાથી તે ૧ ધનપુટ કહેવાય. માટે એ ધનનું ફળ ૨૪૦ ધનપુટ કહેવાય. એ પ્રમાણે કોઈપણ ધનનું ફળ શોધવા માટે લંબાઈ \times પહોળાઈ \times જડાઈ લઈએ એટલે એ બાજુઓમાં જેટલા એકમ સમાયા હોય તે બતાવનારી સંખ્યાનો ગુણાકાર લઈએ; અને દરેક બાજુ એજ એકમ જેવડી હોય એવા ધન માટે જે શબ્દ વપરાય તે લખીએ. જેમકે ૧૩ ઇંચ \times ૧૦ ઇંચ \times ૭ ઇંચના ધનમાં એ માપ ત્રણ બાજુની લંબાઈ છે. દરેક એકમ ઇંચનો છે. માટે એનું ધનફળ $૧૩ \times ૧૦ \times ૭ = ૯૧૦$ ધનઈંચ થયું.

નોંધ. પુરેપુરું સમજાય ત્યાંસુધી શિક્ષકે અનેક મોઢેના સવાલ પૂછવા.

૪. લાજક અને લાજ્ય સંખ્યા.

અવયવ અને અવયવી.

૮૯. ૫ એ ૩૦ને નિઃશેષ ભાગે છે; ૧૧ એ ૫૫ને નિઃશેષ ભાગે છે. માટે ૫ એ ૩૦નો અને ૧૧ એ ૫૫નો નિઃશેષ લાજક છે. બ્યારે એક સંખ્યા બીજીમાં પૂર્ણાંક વખત સમાએલી હોય ત્યારે પહેલી એ

ખીજનો નિઃશેષ ભાજક કહેવાય છે; અને ખીજ એ પહેલીનો નિઃશેષ ભગાતો ભાજ્ય કહેવાય છે. ૩૦ એ પનો અને ૫૫ એ ૧૧નો નિઃશેષ ભગાતો ભાજ્ય છે.

૯૦. ભાજક અને ભાજ્ય શબ્દો ભાગાકારનો વિચાર સૂચવે છે. ૪૨ ભાજ્યનો ૭ નિઃશેષ ભાજક છે એટલે ૪૨ને ૭ વગર વધાંશે ભાગી શકે અને ૬ ભાગાકાર આવે. પરંતુ $૭ \times ૬ = ૪૨$ માં ૭ ને ૬નો ગુણાકાર ૪૨ આવે. એ અર્થમાં ૭ ને ૬ એ ૪૨ના અવયવો છે; ૪૨ એ ૭ ને ૬નો અવયવી છે.

સૂચના. એક રકમને ખીજએ ભાગતાં કોઈ વખતે શેષ વધે અને કોઈ વખતે શેષ ન વધે. પણ બન્ને વખતે પહેલી રકમ ખીજનો ભાજ્ય કહેવાય છે. પરંતુ કોઈપણ સંખ્યાને તેના કોઈ અવયવે ભાગતાં શેષ વધે નહિ; માટે એવી નિઃશેષ ભગાતી સંખ્યાને ભાજ્યને બદલે અવયવી કહીએ તો ઠીક લાગે. તેમજ નિઃશેષ ભાજકને બદલે પણ અવયવ શબ્દ વાપરવાથી સંકાનું સ્થાન રહે નહિ.

૯૧. ૧૩ કે ૧૭નો કોઈપણ સંખ્યા નિઃશેષ ભાજક નથી; પરંતુ ૧૨ ને ૧૮નો નિઃશેષ ભાજક ૨ છે; ને ૨૪નો ૮ નિઃશેષ ભાજક છે. જે સંખ્યાનો કોઈપણ નિઃશેષ ભાજક નથી તેને અવિભાજ્ય (ભગાય નહિ એવી) સંખ્યા કહે છે; જે સંખ્યાનો કોઈપણ ખીજ સંખ્યા નિઃશેષ ભાજક હોય તેને વિભાજ્ય સંખ્યા કહે છે.

નોંધ. ૨૩ એ ૧ ને ૨૩વડે ભગાય ખરી; પણ કોઈપણ સંખ્યા ૧ અને પોતાવડે હંમેશાં ભગાય છે. માટે ૧ એ કોઈપણ સંખ્યાનો અવયવ બધાનો નથી. વળી કોઈપણ સંખ્યા વિભાજ્ય કે અવિભાજ્ય હોવીન જોઈએ; કારણ કે અવિભાજ્ય સંખ્યાને ૧ જોડી કરતાં કે વધારતાં હંમેશાં એવડે વિભાજ્ય થાય છે.

૯૨. ૨, ૪, ૬, ૮, ... વગેરે એકી સંખ્યા છે; કારણ કે તે ૨એ ભગાય છે; ૧, ૩, ૫, ૭, ... વગેરે એકી સંખ્યા છે; કારણ કે તે ૨એ ભગાતી નથી.

નોંધ. સંખ્યાના કુદરતી ક્રમમાં એકબેકી વારાફરતી આવે છે.

૯૩. ૨૪ એ ૨, ૩, ૪, ૬, ૮ ને ૧૨વડે વિભાજ્ય છે; ૨૫ એ થવડે વિભાજ્ય છે; પરંતુ ૨૪નો કોઈપણ અવયવ ૨૫નો અવયવ નથી.

માટે ૨૪ ને ૨૫ એ અરસપરસ અવિભાજ્ય છે. જે સંખ્યાઓનો કોઈ પણ સામાન્ય અવયવ નથી તે અરસપરસ અવિભાજ્ય છે.

સૂચના. કોઈપણ સંખ્યાના કેટલા અવયવ છે એ હંમેશાં નક્કી થઈ શકે. પણ કોઈપણ સંખ્યાના અવયવી અનંત હોય છે; કારણ કે તે સંખ્યાને ૧ગણી, ૨ગણી,...અનેકગણી કરી શકાય. એજ પ્રમાણે બે સંખ્યાનો સાધારણ અવયવ હોય કે નહોય; હોય ત્યારે થોડાજ સાધારણ અવયવ હોય છે; પરંતુ તે સંખ્યાના સાધારણ અવયવી અનંત હોય છે; કારણ કે કોઈપણ સાધારણ અવયવીને અનંતગણો લઈ શકાય છે. કોઈપણ સંખ્યાને ૨, ૩, ૪,...વગેરેએ ગુણતાં જેટલી જેટલે તેટલી અવયવી સંખ્યા થઈ શકે.

સંખ્યાઓના થોડાક ગુણો.

૯૪. દરેક બેકી રકમ ૨એ ભગાય છે, માટે સંખ્યાનો છેલ્લો અંક જે ૨એ ભગાય તો આખી સંખ્યા ૨એ ભગાય છે; કારણ કે કોઈપણ સંખ્યા અમુક વખત દશક અને છેલ્લો આંકડો મળી થાય છે અને દશક હંમેશાં ૨ વડે વિભાજ્ય છે. $૧૮ \div ૨ = ૯$; $૧૨૬ \div ૨ = ૬૩$.

૯૫. જે સંખ્યાના છેલ્લા બે અંકોથી બનેલી સંખ્યા ૪થી ભગાય તે આખી સંખ્યા ૪થી ભગાય છે; કારણ કે કોઈપણ સંખ્યા અમુક વખત શતક અને છેલ્લા બે આંકડા મળી થાય છે; અને શતક હંમેશાં ૪થી વિભાજ્ય છે. જેમકે ૩૫૨, ૯૦૬૪, વગેરે.

૯૬. જે સંખ્યાના છેલ્લા ત્રણ અંકો ૮થી ભગાય તે આખી સંખ્યા ૮થી ભગાય છે; કારણ કે કોઈપણ સંખ્યા અમુક વખત સહસ્ત્ર અને છેલ્લા ત્રણ આંકડા મળી થાય છે; અને સહસ્ત્ર હંમેશાં ૮એ વિભાજ્ય છે; જેમકે ૨૫૩૨૮, ૪૯૧૭૨૦, વગેરે.

૯૭. જે સંખ્યાને છેડે ૦ કે ૫ આવે તે ૫એ વિભાજ્ય છે; કારણ કે ૦ આવે તે સંખ્યા ૧૦એ ગુણાએલી હોય અને ૧૦ એ ૫એ ભગાય છે; તેમજ ૫ આવે ત્યારે અમુક દશક ઉપરાંત ૫ આવે તેથી ૫એ ૫એ તે ભગાય છે; જેમકે ૩૦, ૪૨૭૦૦, ૧૪૫, વગેરે.

૯૮. જે સંખ્યાના છેલ્લા બે અંકો ૨૫એ ભગાય તે આખી સંખ્યા ૨૫ વડે ભગાય છે; કારણ કે કોઈપણ સંખ્યા અમુક શતક અને છેલ્લા બે અંકડા મળી થાય છે; અને શતક હંમેશાં ૨૫ એ વિભાજ્ય છે; જેમકે ૧૯૨૫, ૨૮૭૫૦, વગેરે.

સૂચના. ઉપરથી સ્પષ્ટ થશે કે કોઈ પણ અવિભાજ્ય સંખ્યાને છેડે ૧, ૩, ૭ કે ૯ આવે.

૯૯. કોઈ પણ સંખ્યાને ૯ (કે ૩)એ ભાગતાં જે શેષ આવે તે તે સંખ્યાના અંકોના સરવાળાને ૯ (કે ૩)એ ભાગતાં જે શેષ આવે તેની બરાબર છે. માટે જે સંખ્યાના અંકોનો સળવાળો ૯એ કે ૩એ વિભાજ્ય છે તે આખી સંખ્યા ૯એ કે ૩થી ભગાય છે.

સૂચના. એનાં કારણ માટે જુઓ કલમ ૫૩ પાનું ૩૦.

૧૦૦. જે બેક્રી સંખ્યા ૩એ (કે ૯થી) વિભાજ્ય છે તે ૬એ (કે ૧૮એ) પણ વિભાજ્ય છે; કારણ કે બેક્રી સંખ્યા હંમેશાં ૨એ ભગાય છે. એજ નિયમે જે સંખ્યા ૪ ને ૩એ વિભાજ્ય હોય તે ૧૨એ પણ વિભાજ્ય હોય છે. ૧૩૨, ૧૦૫૬, વગેરે.

૧૦૧. કોઈ પણ સંખ્યાનું પૃથક્કરણ કરતાં તેમાં એકમ, શતક, દસહજાર, દસલાખ,.....અને દશક, હજાર, લાખ,.....વગેરેનાં સ્થાનના અંકો આવે. એકમ, શતક, દસહજાર,.....ને ૧૧એ ભાગતાં ૧ શેષ ધટે, માટે એ સ્થાનમાં જે અંકો હોય તેટલા અંકો તે તે ભાગોને ૧૧એ ભાગતાં ધટે; વળી દશક, હજાર, લાખ,.....ને ૧૧એ ભાગતાં ૧ શેષ વધે; માટે એ સ્થાનમાં જે અંકો હોય તેટલા અંકો તે તે ભાગોને ૧૧એ ભાગતાં વધે માટે એકી અંકોનો સરવાળો ને બેક્રી અંકોના સરવાળાની બાદબાકી ૦ કે ૧૧એ વિભાજ્ય હોય તો તે આખી સંખ્યા ૧૧એ વિભાજ્ય છે. જેમકે ૩૦૫૬૮૯૪૫ માં એકી અંકોનો સરવાળો $૫+૬+૬+૦+૨=૨૦$; ને બેક્રી અંકોનો સરવાળો $૪+૮+૫+૩=૨૦$; બંનેની બાદબાકી ૦ છે માટે એ સંખ્યા ૧૧એ વિભાજ્ય છે.

સૂચના. બેક્રી નવડાવાળી સંખ્યા ૧૧એ વિભાજ્ય છે; તેમજ બે એકડા વચ્ચે બેક્રી મીડાં આવે તે સંખ્યા પણ ૧૧એ વિભાજ્ય છે.

૧૧ની એકી અંકો અને બેકી અંકોના સરવાળાની ખાદખાકી આવે તેજ શેષ આખી રકમને ૧૧એ ભાગતાં આવે.

૧૦૨. $૭ \times ૧૧ \times ૧૩ = ૧૦૦૧$ છે; માટે ૧૨૮૧૨૮, ૭૮૦૭૮ જેવી સંખ્યા ૭ કે ૧૧ કે ૧૩એ વિભાજ્ય છે. તેમજ ૮૩૮૩૮૩ જેવી ૮૩એ વિભાજ્ય છે એ એની રચના ઉપરથીજ પ્રત્યક્ષ છે.

૧૦૩. $૭ \times ૭ = ૪૯$; $૧૩ \times ૧૩ = ૧૬૯$ છે માટે ૪૯ના ને ૧૬૯ના એ અવયવો સરખા છે; તેથી ૪૯એ ૭નો અને ૧૬૯એ ૧૩નો વર્ગ કહેવાય છે. તેમજ ૧૨૫ના અવયવો ૫, ૫, ૫ ત્રણે સરખા છે, માટે ૧૨૫એ ૫નો ધન કહેવાય છે. અને ૭એ ૪૯નું વર્ગમૂળ કહેવાય છે, અને ૫એ ૧૨૫નું ધનમૂળ કહેવાય છે.

સંજ્ઞા. $૭ \times ૭ = ૭^2$ (સાતનો વર્ગ) = ૪૯; $૫ \times ૫ \times ૫ = ૫^3$ (૫નો ધન) = ૧૨૫.

અને $\sqrt{૪૯} = ૪૯$ નું વર્ગમૂળ = ૭; $\sqrt[3]{૧૨૫} = ૧૨૫$ નું ધનમૂળ = ૫.

અવયવો શોધવા વિષે.

૧૦૪. દા. ૧. ૧૭૪૨૪૦ના અવયવો કાઢો.

૧૦) ૧૭૪૨૪૦, છેડે ૦ માટે ૧૦એ ભાગો.

૪) ૧૭૪૨૪, ૨૪ એ ૪એ વિભાજ્ય, માટે ૪એ ભાગો.

૪) ૪૩૫૬, ૫૬ એ " " " " " "

૯) ૧૦૮૯, અંકોનો સરવાળો ૯એ વિભાજ્ય માટે ૯એ ભાગો.

૧૨૧; ૧૧એ વિભાજ્ય એ ખુલ્લું છે.

માટે ૧૭૪૨૪૦ના અવયવો $૧૦ \times ૪ \times ૪ \times ૯ \times ૧૧ \times ૧૧$ છે. જે અવિભાજ્ય અવયવો માત્રા હોય તો આ દરેકના એવા અવયવો શોધવા. એ પ્રમાણે આખી સંખ્યા = ૨, ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૫, ૧૧, ૧૧નો ગુણાકાર છે.

નોંધ. સ્પષ્ટ માલમ પડી આવે તેવા અને નાના અવયવો પહેલા શોધવાની ટેવ પડાવવી.

સૂચના. ઉપરની કુંચીઓ વડે જેટલા અવયવો નીકળે તેટલા કાઢીએ. પછી બાકી રહેલા ભાગાકારને ૭, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, વગેરે અવિભાજ્ય અવયવો વડે ભાગવો. પણ એ ભાગાકારના વર્ગમૂળથી વધારે હોય એવો અવિભાજ્ય અવયવ આવે ત્યાંસુધીજ ભાગવાની જરૂર પડે છે. કારણ કે એક અવયવ જેમ વધે તેમ બીજા સાથેનો પુરક અવયવ ઘટે છે; માટે વગમૂળ કરતાં વધારે હોય એવો અવયવ લેતાં સાથેનો બીજો અવયવ (હોય તો) વર્ગમૂળ કરતાં ઓછો આવે, કે જે પહેલાં આપણે વાપર્યો હશે.

દા. ૨. ૧૫૩નો વર્ગ કરો. $૧૫૩ \times ૧૫૩ = ૨૩૪૦૯$ માગેલો વર્ગ છે.

દા. ૩. ૩૭નો ધન કરો. $૩૭ \times ૩૭ = ૧૩૬૯$ „ ધન છે.

દા. ૪. ૧૨૯૬નું વર્ગમૂળ કાઢો; અને ૯૨૬૧નું ધનમૂળ કાઢો.

૪) ૧૨૯૬,	માટે ૧૨૯૬ =	૯) ૯૨૬૧.	માટે ૯૨૬૧
૪) ૩૨૪,	૪ × ૪ × ૯ × ૯	૩) ૧૦૨૯,	= ૯ × ૩ × ૭ × ૭ × ૭
૯) ૮૧,	= (૪ × ૯) ^૨	૭) ૩૪૨,	= ૩ × ૩ × ૩ × ૭ × ૭ × ૭
૯) ૯	= ૩૬ વર્ગમૂળ.	૭) ૪૯,	= (૩ × ૭) ^૨
૧,		૭) ૭	માટે ૨૭ ધનમૂળ.
		૧,	

દા. ૫. ૩૦૫૭૮૯૩ને છેડે કયો અંક લગાડીએ તો તે સંખ્યા ૧૧ અને ૭ વડે ભાગી શકાય ?

એકી અંકોનો સરવાળો = ૩ + ૮ + ૫ + ૭ = ૧૯; બેકી અંકોનો સરવાળો = ૯ + ૭ + ૦ = ૧૬; અને ૧૯ - ૧૬ = ૩ જે ૧૧ કરતાં ૮ ઓછો છે. માટે છેડે ૮ લગાડવાથી બે સંખ્યા ૧૧ વડે વિભાજ્ય થાય.

વળી ૭ને માટે કુંચી નથી, માટે ૭ વડે મોઢેથી ભાગતાં જતાં ૬ શેષ વધે જેના ઉપર ૩ લગાડીએ તો એ સંખ્યા ૭એ ભાગી શકાય.

નોંધ. છેડે ૩ લગાડવાથી ૧૧એ ભાગી શકાય છે એની ખાત્રી કરો.

મનોરથ ૨૧.

નીચેની સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢો:—

(૧) ૧૧૨. (૨) ૪૯૫. (૩) ૯૨૪. (૪) ૧૫૬૦. (૫) ૩૪૩૦.

નીચેની સંખ્યામાંથી કયા કયા ૪, ૫, ૮, ૯ કે ૧૧એ નિ:શેષ ભાગી શકાય:—

(૬) ૭૭૭૬. (૭) ૮૧૯૦. (૮) ૭૪૫૩૨૭. (૯) ૪૬૪. (૧૦) ૮૧૧૮.

(૧૧) ૧૭૨-૧૨૨-૫૨; (૧૨) ૯૩-૬૩-૩૩ની કિંમત લખી દો.

(૧૩) ૨૭; (૧૪) ૫૮; (૧૫) ૯૧; ના વર્ગ કરો.

(૧૬) ૩૬; (૧૭) ૧૨૧૪; (૧૮) ૧૪૪; નાં વર્ગમૂળ લખો.

(૧૯) ૨૨; (૨૦) ૩૯; (૨૧) ૫૧; ના ધન કરો.

(૨૨) ૭૨૯; (૨૩) ૧૭૨૮; નાં ધનમૂળ કાઢો.

ભાજકના અવયવો પાડીને (૨૪) ૨૭૩ને ૨૧ એ ભાગો;

(૨૫) ૨૪૯૯૮૪ને ૪૨એ ભાગો; (૨૬) ૨૭૧૭ને ૧૪૩એ ભાગો.

(૨૭) ૬૨૫; (૨૮) ૧૧૬૬૪; (૨૯) ૪૬૬૫૬; ને (૩૦) ૧૮૬૬૨૪ના

અવિભાજ્ય અવયવો કાઢી વર્ગમૂળ કાઢો.

(૩૧) ૧૩૮૨૪; (૩૨) ૨૧૯૫૨; ના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢી ધનમૂળ કાઢો.

(૩૩) ૩૧૨૨૧; (૩૪) ૪૭૫૬૬૫૭; ને (૩૫) ૪૨૬૪૮૬૦૮૨ને ૧૧થી

ભાગવા માટે છેડે કયો આંકડો લગાડીએ તો ચાલે ?

(૩૬) ૧થી ૧૦૦ સુધીના અવિભાજ્ય અવયવો લખો.

(૩૭) ૪૦૨૫૬; (૩૮) ૬૯૩૫૮૯; (૩૯) ૯૭૮૬૭૫૪; ને (અ) ૮એ;

(બ) ૨૫એ; (ક) ૪૦એ ભાગતાં કયા કયા શેષો વધે તે લખી દો.

(૪૦) અમુક સંખ્યાને અનુક્રમે ૫, ૭, ૧૧ વડે ભાગતાં ૧, ૦, ૧ વધે છે;

અને છેલ્લો ભાગાકાર ૭૯૨ આવે છે, તો તે સંખ્યા શોધી કાઢો;

અને આખો શેષ લખી દો.

૫. ગુરુતમ સાધારણ અવયવ.

૧૦૫. ૨૧, ૩૫, ૪૨ એમાં કોનો કોનો અવયવ ૭ છે ? દરેકનો એ દરેકનો અવયવ છે ? હા. ન્યારે એક સંખ્યા બે કે વધારે સંખ્યાનો સાધારણ અવયવ હોય ત્યારે તે પહેલી સંખ્યા બીજી બધી સંખ્યાનો સાધારણ અવયવ કહેવાય છે.

સૂચના. કોઈપણ સાદી સંખ્યાને માટે અવયવ કે નિ:શેષ ભાજક શબ્દ વપરાય છે પરંતુ વિશેષ સંખ્યાને માટે નિ:શેષ ભાજક શબ્દ વપરાય. એક

વિશેષ સંખ્યાને ખીજી વિશેષ સંખ્યા વડે ભાગી શકાય, પણ ખીજી વિશેષ સંખ્યા વડે ગુણી શકાય નહિ. અને 'ભાજક' શબ્દ ભાગાકારનો અર્થ, અને 'અવયવ' શબ્દ ગુણાકારનો અર્થ, મુખ્યત્વે કરીને સૂચવે છે; માટે વિશેષ સંખ્યાના વિશેષ ભાજકો હોય, પણ અવયવો હોતા નથી એમ કહીએ તો ઠીક લાગે છે.

૧૦૬. ૧૨ એ ૨૪નો અવયવ છે; તેમજ તે 12×2 , $12 \times 3...$ વગેરેનો પણ અવયવ છે, કારણ કે ૨૪ જે બાર બારની હારમાં ગોઠવાય તો ૨૪ને ગમે તેટલાગણા કરતાં પણ તે સંખ્યા બાર બારમાં ગોઠવી શકાય.

પ્રમાણ ૧૬મું. કોઈ પણ સંખ્યાનો અવયવ તે તે સંખ્યાના કોઈ પણ અવયવીનો પણ અવયવ છે.

નોંધ. જે સંખ્યાનો સાધારણ અવયવ તે તે સંખ્યાના કોઈપણ અવયવીનો પણ સાધારણ અવયવ છે.

૧૦૭. ૧૪ એ ૪૨, ૭૦નો સાધારણ અવયવ છે; તેમજ તે $14 + 70 = 84$ નો પણ અવયવ છે, કારણ કે ૪૨, ૭૦ ને ૧૪-૧૪ની હારમાં ગોઠવાય તો એ બેઉ બેગાં કરતાં પણ તે ૧૪-૧૪ હારમાં ગોઠવી શકાય.

પ્રમાણ ૧૭મું. જે સંખ્યાનો સાધારણ અવયવ તે જે સંખ્યાના સરવાળાનો પણ અવયવ છે.

૧૦૮. ૫ એ ૧૫, ૩૫નો સાધારણ અવયવ છે; તેમજ તે $5 + 15 = 20$ નો પણ અવયવ છે, કારણ કે ૩૫, ૧૫ને પાંચ પાંચની હારમાં ગોઠવ્યા પછી મોટા જૂથમાંથી નાનું જૂથ લઈ પણ પાંચ પાંચની હાર રહે.

પ્રમાણ ૧૮મું. જે સંખ્યાનો સાધારણ અવયવ તે જે સંખ્યાની બાદબાકીનો પણ અવયવ છે.

૧૦૯. કોઈપણ સંખ્યાઓનો સાધારણ અવયવ તે તે સંખ્યાઓના અવયવીનો પણ અવયવ છે (ક. ૧૦૬); અને એ સાધારણ અવયવ આ અવયવીઓના સરવાળાનો (ક. ૧૦૭) અને બાદબાકીનો (ક. ૧૦૮) પણ અવયવ છે. કારણ કે ૧૫ એ ૩૦, ૭૫નો સાધારણ અવયવ છે માટે ૧૫ એ ૧૨૦, ૧૫૦નો પણ અવયવ છે; માટે ૧૫ એ ૨૭૦નો તેમજ ૩૦નો પણ અવયવ છે.

પ્રમાણ ૧૯મું. બે સંખ્યાનો સાધારણ અવયવ તે તે બે સંખ્યાના ગમે તે અવયવીએના સરવાળાનો તેમજ બાદબાકીનો પણ અવયવ છે.

૧૧૦. કોઈપણ બે સંખ્યાનો સાધારણ અવયવ હોય તો તે સંખ્યા તે સાધારણ અવયવના અવયવી છે; માટે એ મોટીમાંથી નાનીનો કોઈ પણ અવયવી બાદ કરીએ તો એ બાદબાકીનો પણ તે અવયવ (ક. ૧૦૬, ૧૦૮) છે; કારણ કે ૯ એ ૨૭, ૭૨નો સા. અ. છે. તો ૯ એ ૭૨માંથી ૨૭નો કોઈપણ અવયવી બાદ કરતાં જે બાદબાકી રહે તેનો પણ અવયવ છે; એટલે $૭૨ - ૫૪ = ૧૮$ નો પણ ૯ અવયવ છે.

પ્રમાણ ૨૦મું. કોઈ પણ બે સંખ્યાનો સાધારણ અવયવ તે તે મોટી સંખ્યાનો નાનીવડે ભાગતાં જે શેષ રહે તેનો પણ અવયવ છે.

૧૧૧. વળી ભાજ્ય એ શેષમાં અમુકગણો ભાજક ઉમેરતાં આવે માટે (ક. ૧૦૯) પ્રમાણ.

પ્રમાણ ૨૧મું. ભાજક અને શેષનો સાધારણ અવયવ તે ભાજ્યનો પણ અવયવ છે.

૧૧૨. ૧૨૦, ૨૧૦ના સાધારણ અવયવો ૨, ૩, ૫, ૬, ૧૦, ૧૫, ને ૩૦ છે. પણ ૩૦ એ બધામાં મોટો સાધારણ અવયવ છે, માટે બે કે વધારે સંખ્યાનો જે સૌથી મોટો સાધારણ અવયવ છે તે તે સંખ્યાનો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ (ગુ. સા. અ.) કહેવાય છે.

અવયવો પાડી ગુ. સા. અ. શોધવાની રીત.

૧૧૩. દા. ૧. ૧૦૫, ૧૩૫, ૧૮૦નો ગુ. સા. અ. કાઢો.

દરેકના અવિભાજ્ય અવયવો શોધતાં $૧૦૫ = ૩ \times ૫ \times ૭$; $૧૩૫ = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૫$; $૧૮૦ = ૨ \times ૨ \times ૩ \times ૩ \times ૫$ છે; માટે ૩ તેમજ ૫ એના સાધારણ અવયવ છે માટે $૩ \times ૫ = ૧૫$ ગુ. સા. અ. છે.

નોંધ. આવી રીતમાં દરેક સંખ્યાના અવયવ કાઢવાની જરૂર નથી. એકના અવયવ શોધ્યા પછી એ દરેક અવયવે બાકીની બધી રકમોને ભાગીએ. જેટલા અવયવોવડે ભગાય તે બધાનો ગુણાકાર ગુ. સા. અ. આવે.

દા. ૨. ૧૧૫, ૧૬૧, ૨૦૭નો ગુ. સા. અ. કાઢો.

૧૧૫ના અવયવ ૨૩ ને ૫. ૨૩ એ ૧૬૧, ૨૦૭ને નિઃશેષ ભાગી શકે; પણ ૫ એ ભાગી શકે નહિ. માટે ૨૩ એ ગુ. સા. અ. છે.

ભાગાકારની રીતે ગુ. સા. અ. કાઢવાની રીત.

૧૧૪. કલમ ૧૧૦ ને ૧૧૧ એ કોઈ પણ સા. અ.ને લાગુ પડે માટે તે બધા સા. અ.ને પણ લાગુ પડે, એટલે તે ગુ. સા. અ.ને પણ લાગુ પડે છે.

પ્રમાણ ૨૨મું. એ સંખ્યાનો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ તે મોટીને નાની સંખ્યાવડે ભાગતાં જે શેષ વધે તે શેષનો અને નાની સંખ્યાનો પણ ગુ. સા. અ. છે.

નોંધ. કારણ કે મોટીમાંથી નાનીનો ભાગ્ય જતાં શેષ રહે. માટે નાની અને શેષના બધા સાધારણ અવયવો મોટીને ભાગી શકે (ક. ૧૦૬, ૧૧૧); અને આ બધા અવયવો મળી નાની અને મોટીનો ગુ. સા. અ. હોવો જોઈએ, કારણ કે એ સિવાય બીજો કોઈ સા. અ. હોય તો તે ક. ૧૧૦ પ્રમાણે શેષનો પણ અવયવ થવો જોઈએ.

નાની) મોટી (ભાગાકાર:
નાનીનો ભાગ્ય
શેષ.

દા. ૩. ૨૦૬૭ અને ૨૫૨નો ગુ. સા. અ. કાઢો.

૨૦૬૭ ને ૨૫૨નો ગુ. સા. અ. તે (પ્ર. ૨૨) ૮૧ ને ૨૫૨નો પણ ૨૫૨) ૨૦૬૭/૮ ગુ. સા. અ. છે; અને એજ નિયમે

૨૦૧૬

૮૧) ૨૫૨(૩

૨૪૩

૯) ૮૧(૯

૮૧

...

તેજ ગુ. સા. અ. ૯ ને ૮૧નો પણ ગુ. સા. અ. છે.

વળી ૯ ને ૮૧નો સા. અ. તે ૨૫૨ ને ૮૧નો પણ સા. અ. છે (પ્ર. ૧૯); અને તે વળી ૨૫૨ અને

૨૦૬૭નો પણ (પ્ર. ૧૯) છે. આ પ્રમાણે ગમે તે રીતે ૬ भागેભો ગુ. સા. અ. છે.

નેંધ. શેષ હંમેશાં બાજક અને બાજ્ય કરતાં ઓછો આવે માટે બાજાકારની રીતે જે સંખ્યાઓ આપી હોય તે ધીમે ધીમે નાની થતી જાય; અને બાજ્ય અને બાજકનો ગુ. સા. અ. શેષ અને બાજકનો પણ હોય તેથી એ રીતે નાની સંખ્યાઓમાંથી જવાબ સહેલાઈથી નીકળી શકે.

સૂચના. (૧) બાજાકારમાં કોઈપણ શેષ તેની પાછળના શેષ સાથે અવિ-
બાજ્ય માલમ પડે તો આપેલી સંખ્યાઓનો ગુ. સા. અ. હોઈ શકે નહિ.
અને તે વખતે બાજાકાર આગળ ચલાવવો નહિ.

(૨) કોઈપણ શેષના અવયવો માલમ પડે તો એ અવયવોની મદદ
વડે ગુ. સા. અ. શોધવો સહેલો પડે છે.

(૩) શેષ અને બાજક, કે બાજ્ય અને બાજકનો સામાન્ય નહિ એવો
અવયવ પહેલેથી કાઢી લેવાથી ગુ. સા. અ. જલદી નીકળે.

૧૧૫. ૩૬, ૬૦નો ગુ. સા. અ. ૧૨ છે; એટલે ૩૬, ૬૦નો
અવયવ તે ૧૨નો પણ છે. માટે ૩૬, ૬૦, અને ૪૪નો અવયવ છે તે
૧૨ ને ૪૪નો પણ છે. માટે ૧૨, ૪૪નો ગુ. સા. અ. ૪ તે ૩૬, ૬૦,
ને ૪૪નો પણ છે. માટે આપેલી સંખ્યામાં ગમે તે બે અરસપરસ અવિ-
બાજ્ય હોય તો બંધી સંખ્યાઓ પણ અરસપરસ અવિબાજ્ય છે; માટે
તેઓનો ગુ. સા. અ. હોઈ શકે નહિ.

દા. ૪. ૬૪, ૪૮, ૧૨૦નો ગુ. સા. અ. કાઢો.

૬૪ ને ૪૮નો ગુ. સા. અ. ૧૬ છે. ૧૬ ને ૧૨૦નો ગુ. સા. અ.
૮ છે. માટે ૮ એ ત્રણનો ગુ. સા. અ. છે.

બેથી વધારે સંખ્યાઓ ગુ. સા. અ. શોધવા માટે ગમે તે બેનો
ગુ. સા. અ. કાઢો; આ ગુ. સા. અ. અને ત્રીજો કાઢો; આ ગુ. સા.
અ. અને ચોથીનો કાઢો; વગેરે. છેલ્લો ગુ. સા. અ. તે માગેલો ગુ. સા.
અ. સમજવો.

૧૧૬. વિશેષ સંખ્યાઓ અવયવ હોઈ શકે નહિ, પણ બાજક હોઈ
શકે. માટે વિશેષ સંખ્યાના સંબંધમાં ગુ. સા. બાજક બોલાય છે.

દા. ૫. ૨ આ. ૧ પાઈ, ૬ આ. ૩ પાઈ, અને ૮ આ. ૪ પાઈનો
ગુ. સા. બા. કાઢો. દરેકને પાઈનું ૩૫ આપતાં ૨૫, ૭૫, ૧૦૦ પાઈ
આવે. સાદી સંખ્યાની પેઠેજ રીત કરતાં ૨૫, ૭૫નો ગુ. સા. બા. ૨૫;

૨૫ને ૧૦૦નો ગુ. સા. ભા. ૨૫. માટે ત્રણેનો ગુ. સા. ભાજક ૨૫ પાઈ
ઃએટલે ૨ આ. ૧ પાઈ આવે.

મનોચત્તન ૨૨.

નીચેની સંખ્યાઓના ગુરુતમ સાધારણ અવયવ (કે ભાજક) શોધો.

- (૧) ૬૩ ને ૩૬; (૨) ૪૯ અને ૮૪; (૩) ૧૨૫ અને ૩૫૦;
(૪) ૪૮૦ અને ૩૩૦; (૫) ૯૯ અને ૧૪૨. અવયવો પાડીને.
(૬) ૨૬૬ અને ૬૩૭. (૭) ૧૭૯૪ અને ૪૬૨. (૮) ૪૭૨ અને ૭૨૦.
(૯) ૨૧૬૦ અને ૨૫૬૫. (૧૦) ૩૭૭૬ અને ૧૮૨૪. (૧૧) ૯૨૪ ને
૧૦૫૬. (૧૨) ૧૯૧૭ અને ૪૫૯. (૧૩) ૬૧૫૬ ને ૧૫૫૮. (૧૪)
૩૬૧૯ અને ૩૨૯૦. (૧૫) ૩૨૩ અને ૧૭૦૦. (૧૬) ૧૨૪૦૮ અને
૮૫૮૦ (૧૭) ૧૯૫૪ ને ૧૩૬૭૧. (૧૮) ૧૯૭૭૬ ને ૫૫૬૨. (૧૯)
૧૦૫૬૮ ને ૬૨૪૭. (૨૦) ૪૨૭૯ ને ૩૬૬૭૮. (૨૧) ૧૭૦, ૨૫૫,
ને ૫૭૮. (૨૨) ૬૩, ૬૫૧, અને ૩૭૮. (૨૩) ૧૦૮, ૬૧૪૪, ને
૧૧૧૬. (૨૪) ૭૨૯, ૧૩૭૭, અને ૨૦૨૫. (૨૫) ૩૩૩, ૬૬૬, ૫૫૫,
ને ૯૯૯. (૨૬) ૫૪૦, ૮૧૦૦, ૧૩૫૦, અને ૧૮૯૦. (૨૭) ૫ ૩૧.
૨ આના ને ૭ ૩૧. ૧૧ આના.

- (૨૮) ૩ વાર ૧ કુટ ૪ ઇંચ અને ૪ વાર ૧૧ ઇંચ.
(૨૯) ૮ પા. ૧૧ શિ. અને ૯ પા. ૧૦ શિ.
(૩૦) ૩ ટન ૫ હંડ. અને ૨૦ ટન ૩ હંડ.
(૩૧) ૭૫૪, ૧૧૩૧ને નિઃશેષ ભાગી શકે એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા
શોધી કાઢો.
(૩૨) એવી કયી મોટામાં મોટી સંખ્યા છે કે જે વડે ૧૭૮૫, ૧૬૮૩
બરાબર ભગાય રહે ?
(૩૩) એવું કયું મોટામાં મોટું વજન છે કે જે ૪૫૬ મથુ અને ૩૭૨
મથુમાં બરાબર સમાએલું છે ?
(૩૪) જેના વડે ૨૪૭૯૭ અને ૧૦૫૪૯ને ભાગતાં કાંઈપણ શેષ ન રહે
એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો.

૬. લઘુત્તમ સાધારણ અવયવી.

૧૧૭. પને (ધારો કે) ત્રણગુણો કરતાં ૧૫ આવે તે પનો અવયવી છે. માટે કોઈપણ સંખ્યાને અમુકગણી કરતાં જે નવી સંખ્યા આવે તે તે સંખ્યાનો અવયવી કહેવાય છે.

૩૦ એ ૩ તેમજ ૫ તેમજ ૬નો અવયવી છે માટે તે એ સંખ્યાઓનો સાધારણ અવયવી કહેવાય છે.

૧૧૮. ૪, ૭ અને ૯ના ગુણાકારમાં ૪ તેમજ ૭ તેમજ ૯ એ દરેક અમુક વખત સમાઈ રહે છે, અને તેથી એ ગુણાકાર એ દરેકનો સાધારણ અવયવી છે.

પ્રમાણ ૨૩મું. એ કે વધારે સંખ્યાનો ગુણાકાર એ બધી સંખ્યાનો સાધારણ અવયવી છે.

નોંધ. એ પ્રમાણે જમે તેટલી સંખ્યાનો સાધારણ અવયવી શોધવાને માટે એ બધીનો ગુણાકાર લઈએ તો ચાલે.

૧૧૯. ૩૦ અને ૧૨નો ગુણાકાર $30 \times 12 = 360$ આવે માટે એ ૩૦ ને ૧૨નો સાધારણ અવયવી છે. પરંતુ ૩૦ અને ૧૨નો ૬ એ સાધારણ અવયવ છે, અને $30 = 6 \times 5$, $12 = 6 \times 2$, તેથી $6 \times 5 \times 2 = 60$, એટલે $360 \div 60$ એ બેઉનો અવયવી છે, કારણ કે ૬૦માં ૩૦ એ વખત છે અને ૧૨ પાંચ વખત છે.

પ્રમાણ ૨૪મું. એ કે વધારે સંખ્યાનો સાધારણ અવયવ હોય તો તેઓના ગુણાકારને એ સાધારણ અવયવે ભાગવાથી જે ભાગાકાર આવે તે તે સંખ્યાઓનો સાધારણ અવયવી છે.

૧૨૦. ૧૨, ૧૬ના સાધારણ અવયવી ૪૮, ૯૬, ૧૪૪, વગેરે છે. પણ તેમાં ૪૮ એ સૌથી નાનો છે માટે તે લઘુત્તમ સાધારણ અવયવી (લ. સા. અ.) કહેવાય છે.

નોંધ. આપેલી સંખ્યાઓના સા. અવયવી અનહદ હોય છે.

અવિભાજ્ય અવયવો કાઢી લઘુતમ કાઢવાની રીત.

૧૨૧. ૫, ૭નો ગુણકાર ૩૫ એ બન્નેનો સા. અ. છે, અને ૫, ૭ અરસપરસ અવિભાજ્ય છે અને તેથી તેઓનો સાધારણ અવયવ નથી. અને ૫, ૭ના સાધારણ અવયવી તે દરેકે નિઃશેષ ભગવા જોઈએ અને સૌથી નાની સંખ્યા જે બન્ને વડે ભગાય તે ૩૫ છે, માટે ૩૫ એ ૫, ૭નો લ. સા. અ. છે.

પ્રમાણ ૨૫મું. અરસપરસ અવિભાજ્ય એ સંખ્યાનો ગુણકાર તે તેઓનો લઘુતમ સાધારણ અવયવી છે; અને એથી વધારે સંખ્યાઓમાં જો દરેક બખ્ખે અરસપરસ અવિભાજ્ય હોય તો તેઓનો ગુણકાર એ બધીનો લ. સા. અ. છે. જેમકે ૯, ૮, ૧૩નો લ.સા.અ. = $૯ \times ૮ \times ૧૩$ = ૯૩૬ છે.

૧૨૨. ૩૦, ૩૨, ૩૬ના અવયવો પાડતાં $૩૦ = ૨ \times ૩ \times ૫$,
૨, ૩, ૫ અવયવો આવે, માટે તેઓના અવ- ૩૨ = ૨ (પાય વખત);
યવીમાં એજ અવયવો આવી શકે. વળી ૩૨માં $૩૬ = ૨$ (એ વખત) \times
૨ પાંચ વખત છે માટે ૩૨ના દરેક અવયવીમાં ૩ (એ વખત).
૨ પાંચ વખત આવે જોઈએ; તેમજ ૩ એ
વખત આવે જોઈએ કારણ કે ૩૬માં એ એ પ્રમાણે આવેલો છે.
વળી ૫ એકજ વખત છે. માટે ૩૦, ૩૨, ૩૬ના લ. સા. અ.માં ૨
પાંચ વખત, ૩ એ વખત, અને ૫ એક વખત આવે. તેથી લ. સા. અ.
= $૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૩ \times ૫ = ૧૪૪૦$ આવે.

માટે એ અથવા વધારે સંખ્યાનો લ. સા. અ. કાઢવા માટે (૧) તેઓના અવિભાજ્ય અવયવો શોધવા; (૨) બધી સંખ્યાના જુદા જુદા બધા અવયવો લક્ષમાં રાખવા; (૩) કોઈપણ સંખ્યામાં દરેક અવયવ જેટલી વખત વધારેમાં વધારે હોય તેટલી વખત લેવો; (૪) પછી આ બધા અવયવોનો ગુણકાર કરવો. આ ગુણકાર માગેલો લ. સા. અ. છે.

આ પ્રમાણે પણ લ. સા. અવયવી શોધીએ:—

૧૪ ૨૪ ૩૦ ૧૪, ૨૪, ૩૦ના
 = ૪×૪, = ૪×૪×૪×૪, = ૪×૪×૪×૪ અવિભાજ્ય અવયવો
 ઉપર પ્રમાણે લખી પહેલેથી સર કરી ૨ લઈને જુદો મૂકી દરેકમાં એ
 છેકીએ; પછી ૭ લઈને છેકીએ; એ પ્રમાણે છેડે સુધી એકેક અવયવ
 લઈને છેકી નાખી બધા અવયવો પુરા કરતાં $૨ \times ૭ \times ૨ \times ૨ \times ૩ \times ૫ = ૮૪૦$
 ગુણાકાર આવે તે લ. સા. અ. છે.

એ સંખ્યાનો ગુરુતમ કાઢી લઘુતમ કાઢવાની રીત.

૧૨૩. ૪૮ અને ૬૦નો ગુણાકાર ૨૮૮૦ આવે તે બંનેનો સાધારણ અવયવી છે. વળી ૪૮, ૬૦નો ૪ એ સાધારણ અવયવ છે માટે (ક. ૧૧૯) ૨૮૮૦ને ૨ વડે ભાગતાં ૧૪૪૦ આવે તે પણ તેઓનો સાધારણ અવયવી છે. અને એ ૨ સિવાય ૨, ૩ પણ ૪૮, ૬૦નો સાધારણ અવયવ છે; માટે વળી એ ૨, ૩ વડે ૧૪૪૦ને ભાગતાં એટલે ૨૮૮૦ને ૨, ૨, ૩ એટલે ૧૨ વડે ભાગતાં ૨૪૦ આવે તે પણ ૪૮, ૬૦નો સાધારણ અવયવી છે. પરંતુ ૧૨ એ ૪૮, ૬૦નો ગુ. સા. અ. છે માટે બંનેના ગુણાકારને ૧૨એ ભાગતાં બીજના જે તમામ અવયવો પહેલામાં છે તે લઈએ છીએ, માટે $૨૮૮૦ \div ૧૨ = ૨૪૦$ એ ૪૮, ૬૦નો લ. સા. અ. આવે. આ પ્રમાણે એ સંખ્યાના ગુણાકારને તેના ગુ. સા. અ. વડે ભાગતાં લ. સા. અ. આવે.

નોંધ. ગુણાકારને ગુ. સા. અ. વડે ભાગવા કરતાં એક સંખ્યાને એ વડે જાગી ભાગાકારને બીજાએ ગુણતાં જવાબમાં ફેર પડે નહિ અને રીત ધણી સહેલી થાય.

અવિભાજ્ય અવયવોને ભાજક તરીકે વાપરી લઘુતમ કાઢવાની રીત.

૧૨૪. ૧૬, ૨૦, ૨૧, ૧૪નો લઘુતમ કાઢવા માટે $૧૬ = ૪ \times ૪$, $૨૦ = ૫ \times ૪$, $૨૧ = ૩ \times ૭$, $૧૪ = ૨ \times ૭$ છે, માટે $૪ \times ૪ \times ૫ \times ૭ \times ૩ = ૧૬૮૦$ એ દરેકનો અવયવી છે, કારણ કે એમાં દરેકના અવયવો આવી ગયા છે. પણ એ સંખ્યા ૧૬૮૦ થઈ તે બધી સંખ્યાના ગુણાકારને

સેમાંની બે કે વધારેમાંના સાધારણ અવયવે ભાગતાં આવી; કારણ કે ૪, ૭, ૨ એ અતુકમે ૧૬ ને ૨૦, ૨૧ ને ૧૪, ૨૦ ને ૧૪ના સાધારણ અવયવ છે અને $૧૬ \times ૨૦ \times ૨૧ \times ૧૪$ ને $૪ \times ૭ \times ૨$ થી ભાગતાં ૧૬૮૦ આવે.

પ્રમાણ ૨૬ મું. ધણી સંખ્યાઓ આપી હોય અને તેમાંથી બે કે વધારેનો સાધારણ અવયવ હોય તો આપેલી સંખ્યાના ગુણાકારને સાધારણ અવયવો વડે ભાગતાં બધી સંખ્યાનો સાધારણ અવયવની આવે.

નોંધ. તમામ સાધારણ અવયવો વડે ભાગતાં લઘુતમ સાધારણ અવયવની આવે, કારણ કે એ અવયવમાં દરેક સાધારણ અવયવ એકજ વખત રહી જાય છે.

૧૨૫. નીચેની રીતે તમામ સાધારણ અવયવો ધણી સહેલાઈથી નીકળી શકે છે:—

ક્રમ ૧. ૧૫, ૧૮, ૨૦, ૩૨, ૧૨, ૧૦૦નો લ. સા. અ. કાઢો.

ઉપલી રકમને નીચે પ્રમાણે ગોઠવી આડી લીટી દોરો.

૨) ૧૫, ૧૮, ૨૦, ૩૨, ૧૨, ૧૦૦;	
૨) ૧૫, ૯, ૧૦, ૧૬, ૬, ૫૦;	
૨) ૧૫, ૯, ૫, ૮, ૩, ૨૫;	
૨) ૧૫, ૯, ૫, ૪, ૩, ૨૫;	
૨) ૧૫, ૯, ૫, ૨, ૩, ૨૫;	
૩) ૧૫, ૬, ૫, ૧, ૩, ૨૫;	
૩) ૫, ૩, ૫, ૧, ૧, ૨૫;	
૫) ૫, ૧, ૫, ૧, ૧, ૨૫;	
૫) ૧, ૧, ૧, ૧, ૧, ૫;	
૧, ૧, ૧, ૧, ૧, ૧;	

૨ એ ધણી સંખ્યાઓનો અવયવ છે માટે દરેકને ૨ વડે ભાગો અને ભાગાકાર નીચે મૂકો. ભાગાકાર ન ચાલે તો તેજ સંખ્યા મૂકો. (ક. ૧૨૫) ૨ અને બીજી લીટીની સંખ્યાઓનો લઘુતમ તે આપેલી સંખ્યાઓનો પણ લઘુતમ છે. ફરીથી ૨ એ એ પ્રમાણે ભાગો. ૨×૨ અને ત્રીજી લીટીની સંખ્યાનો લઘુતમ તે આપેલી

સંખ્યાનો પણ (ક. ૧૨૫) લઘુતમ છે. એ પ્રમાણે છેક છેડે સુધી અવિભાજ્ય અવયવોએ ભાગીએ તો ૨. ૨. ૨. ૨. ૨. ૩. ૩. ૫. ૫. = ૭૨૦૦ એ આપેલી સંખ્યાનો લઘુતમ છે, કારણ એમાંથી બાકીનો સાધારણ અવયવ કશો લીધો છે; અને ડાબી બાજુના અવયવો તમામ અવિભાજ્ય છે તેથી તેઓનો ગુણાકાર તે લઘુતમ છે (ક. ૧૨૫).

સૂચના. (૧) કામ દુર્ક કરવા માટે આપેલી સંખ્યામાં જો કોઈ સંખ્યા અથવા કોઈ પણ પદે કોઈ અવયવ બીજી સંખ્યાનો અવયવ હોય તો તે છેકી નાખવો, કારણ કે એ છેકેલી સંખ્યાના તમામ અવયવો પેલી બીજીમાં આવી જાય છે.

(૨) કોઈ પણ પદે જે અવયવો રહ્યા હોય તે લઈએ. કોઈપણ બેનો સાધારણ અવયવ ન હોય તો પછી તેઓનેજ ભાજક તરીકે લઈ લેવા, અને ભાગાકાર આગળ ચલાવવો નહિ.

દા. ૨. ૧૨, ૧૮, ૩૦, ૪૮, ૬૦નો લ. સા. અ કાઢો.

૩) $\frac{૧૨, ૧૮, ૩૦, ૪૮, ૬૦}{૬, ૧૬, ૨૦}$; ૧૨ એ ૪૮માં (કે ૬૦માં) ને
૩) $\frac{૬, ૧૬, ૨૦}{૪, ૧૬, ૨૦}$; ૩૦ એ ૬૦માં છે માટે છેકી નાખો.
૨) $\frac{૪, ૧૬, ૨૦}{૮, ૧૦}$; ૨ એ ૧૬માં (કે ૨૦માં) છે માટે
૨) $\frac{૮, ૧૦}{૪, ૫}$; છેકી નાખો. ૪, ૫ અરસપરસ અવિ-
ભાજ્ય છે માટે અટકો. માટે

$૩ \times ૩ \times ૨ \times ૨ \times ૪ \times ૫ = ૭૨૦$ લ. સા. અ. છે.

નોંધ. સાધારણ અવયવો ગમે તેમ લઈ ભાજતાં આપેલી સંખ્યાના ગુણાકાર કરતાં નાનો અવયવો આવે; પરંતુ એથી હંમેશાં લઘુત્તમ સાધારણ અવયવો ન આવે. એ શોધવા માટે આપેલી સંખ્યાઓને અવિભાજ્ય અવયવો-થીજ ભાજવી જોઈએ.

૧૨૬. સાદી સંખ્યાના અવયવો હોય છે ત્યારે વિશેષ સંખ્યાઓના ભાજ્ય હોય છે.

દા. ૩. ૨ આ. ૮ પાઈ, ૧ આ. ૮ પાઈ, અને ૩ આ.નો લ. સા. ભાજ્ય કાઢો.

૨ આ. ૮ પાઈ = ૩૨ પાઈ, ૧ આ. ૮ પાઈ = ૨૦ પાઈ,
૩ આ. = ૩૬ પાઈ.

૩) $\frac{૩૨, ૨૦, ૩૬ \text{ પાઈ}}{૩૨, ૨૦, ૧૨}$; માટે ૩૨, ૨૦, ૩૬ પાઈનો લ. સા.
૩) $\frac{૩૨, ૨૦, ૧૨}{૩૨, ૨૦, ૪}$; ભાજ્ય ક. ૧૨૫ની રીતે સાદી સંખ્યા મળી લઈ
૨) $\frac{૩૨, ૨૦, ૪}{૧૬, ૧૦, ૨}$; કાઢો. તો $૩ \times ૩ \times ૨ \times ૨ \times ૮ \times ૫ = ૧૪૪૦$
૨) $\frac{૧૬, ૧૦, ૨}{૮, ૫, ૧}$; પાઈ = ૧૨૦ આના = ૭૩. ૮ આ. લ. સા.
ભાજ્ય આવે.

મનોચત્ન ૨૩.

નીચેની સંખ્યાના લઘુતમ સાધારણ અવયવી કે ભાજ્ય કાઢો:—

- (૧) ૩૫, ૨૫, (૨) ૭૨, ૧૦૮, (૩) ૭૫, ૧૦૦, (૪) ૪૮, ૮૪,
 (૫) ૧૨૪, ૧૮૬, (૬) ૧૯૫, ૩૨૫, (૭) ૧૫, ૧૪, ૧૬, ૧૮,
 (૮) ૧૪, ૧૭, ૧૦૨, ૧૫૪, (૧૦) ૨૧, ૨૭, ૩૬, ૬૩.
 (૧૧) ૭૨, ૫૪, ૧૬૮, ૧૦૮, (૧૨) ૧૨, ૩૨, ૪૨, ૬૩.
 (૧૩) ૨૪, ૩૦, ૫૪, ૧૬, (૧૪) ૪૨, ૬૪, ૭૦, ૮૦, ૧૧૨.
 (૧૫) ૬૪, ૭૨, ૮૦, ૮૪, ૯૬, (૧૬) ૬૫, ૧૫૬, ૨૦૮.
 (૧૭) ૬૬, ૫૫, ૪૪, ૧૪૩, (૧૮) ૩૬, ૮૪, ૬૦, ૯૬.
 (૧૯) ૮૦, ૧૭૬, ૧૯૨, (૨૦) ૧૬૮, ૨૬૦, ૩૬૪.
 (૨૧) ૨ આ. ૯ પા., ૧ આ. ૧૦ પા., ૬ આ. ૨ પા., ૩ આ. ૮ પા.
 (૨૨) ૫ આ. ૩ પા., ૧ આ., ૭ આ., ૧ આ. ૨ પા.
 (૨૩) ૧ પા. ૫ શિ., ૧ પા. ૧૦ શિ., ૩ પા. ૧૦ શિ.
 (૨૪) ૨ મણુ, ૧ મણુ ૫ શેર, ૩ મણુ ૨૦ શેર.

(૨૫) એવી કયી નાનામાં નાની સંખ્યા છે કે જે ૬૦, ૧૫, ૧૪
 કે ૩૫ વડે નિઃશેષ ભગાઈ શકે ?

(૨૬) એવી કયી નાનામાં નાની સંખ્યા છે જે ૧૬, ૧૮,
 ૮૪, કે ૬૩ વડે નિઃશેષ ભગાઈ રહે ?

(૨૭) ૧૮, ૩૦, ૪૫ કે ૪૮ વડે નિઃશેષ ભગાઈ રહે એવી નાનામાં
 નાની સંખ્યા શોધી કાઢો.

ગુરુતમ અને લઘુતમની પરચુરણ રીતો.

૧૨૭. ૩૬, ૪૮નો ગુરુતમ ૧૨ છે. એ બંને રકમોને ૧૨ વડે
 ભાગતાં ૩, ૪ આવે જેઓનો સાધારણ અવયવ નથી. અને ૩૬, ૪૮નો
 લઘુતમ $૧૨ \times ૩ \times ૪$ છે; અને $૩૬ = ૧૨ \times ૩$, $૪૮ = ૧૨ \times ૪$, માટે ૩૬×૪૮
 $= ૧૨ \times ૩ \times ૧૨ \times ૪ = ૧૨ \times ૧૨ \times ૩ \times ૪$ છે. એટલે એ સંખ્યાનો ગુણકાર
 તેઓના ગુરુતમ અને લઘુતમના ગુણકાર બરાબર છે. માટે

બે સંખ્યાના ગુણાકારને ગુરુતમ વડે ભાગવાથી લઘુતમ આવે, અને લઘુતમ વડે ભાગવાથી ગુરુતમ આવે.

વળી ૩૬, ૬૦, ૮૪, ૧૨૬નો લઘુતમ શોધવા માટે ઉપલા નિયમે $૩૬ \times ૬૦ \div ૧૨ = ૧૮૦$ લઘુતમ ૩૬, ૬૦નો આવે; ૧૮૦, ૮૪નો લઘુતમ $૧૮૦ \times ૮૪ \div ૧૨ = ૧૨૬૦$, અને ૧૨૬૦, ૧૨૬નો લઘુતમ $૧૨૬૦ \times ૧૨૬ \div ૧૨૬ = ૧૨૬૦$ આવે, અને ૧૨૬૦ એ આપેલી બધી સંખ્યાનો લઘુતમ છે. તેથી બે કરતાં વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ શોધવા માટે પહેલાં પહેલી ને બીજી સંખ્યાનો લઘુતમ ઉપલા નિયમે કાઢો, આ જવાબ અને બીજી સંખ્યાનો લઘુતમ એજ નિયમે કાઢો, અને એ પ્રમાણે બધી સંખ્યા પુરી થાય ત્યાંસુધી કરતાં છેલ્લો લઘુતમ માગેલો લઘુતમ આવે.

દા. ૧. બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૧૦૬૪૭ છે અને તેઓનો ગુરુતમ ૧૩ છે તો તેઓનો લઘુતમ શો ?

ગુરુતમ અને લઘુતમનો ગુણાકાર તે બેઉ સંખ્યાના ગુણાકાર બરાબર છે માટે લઘુતમ $૧૦૬૪૭ \div ૧૩ = ૮૧૯$ છે.

૧૨૮. નીચેની જાતના પ્રશ્નોમાં ગુરુતમ અને લઘુતમનો ઉપયોગ થાય છે.

દા. ૨. એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૨૦૦૦ અને ૨૭૦૮ને ભાગતાં અનુક્રમે ૧૧ ને ૧૭ શેષ વધે.

શેષ બાદ કરતાં રહેતી $૨૦૦૦ - ૧૧ = ૧૯૮૯$ અને $૨૭૦૮ - ૧૭ = ૨૬૯૧$ રહે છે; એઓને નિઃશેષ ભાગી શકે એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધવાની કહી, તે એઓનો ગુરુતમ છે. માટે ૧૯૮૯ અને ૨૬૯૧ને ગુરુતમ શોધતાં તે ૧૧૯ માગેલો જવાબ આવે.

દા. ૩. એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે તેને ૮, ૧૦, ૧૫, ૧૬, ૧૮ કે ૨૦એ ભાગતાં હંમેશાં ૫ શેષ વધે.

નાનામાં નાની એટલે લઘુતમ સંખ્યાને એ સંખ્યાઓ વડે ભાગતાં ૦ શેષ વધે. માટે એ લઘુતમમાં ૫ ઉમેરતાં જે સંખ્યા આવે તેજ માગેલો જવાબ છે. અને ૮, ૧૦, ૧૫, ૧૬, ૧૮ કે ૨૦નો લઘુતમ ૭૨૦ છે માટે માગેલી સંખ્યા $૭૨૦ + ૫ = ૭૨૫$ આવે.

દા. ૪. મારે અને ૬ રા. ૬ આના આપવાના છે અને બને ૯ રા. ૧૪ આના આપવાના છે, તો મોટામાં મોટો કયો સિક્કો વાપરવાથી એ દેવું પતાવી શકાય? એ રકમોનો ગુ. સા. ભા. કાઢવાથી તે સિક્કો મળી શકે. અને એ ગુ. સા. ભા. શોધવાને માટે બન્નેને એકજ રૂપમાં બતાવીએ તો ૬ રા. ૬ આ. = ૧૦૨ આ; ૯ રા. ૧૪ આ. = ૧૫૮ આ. આવે જેનો ગુરુતમ સાધારણ ભા. ૨ આના છે.

દા. ૫. ૧૫ શેરી, ૧ મણ ૧૦ શેરી કે ૨ મણ ૧૬ શેરી વડે બરાબર તોલાઈ રહે એવું નાનામાં નાનું વજન કયું?

એ રકમોનો લ. સા. ભા. કાઢવાથી તે વજન મળી શકે. અને તે લ. સા. ભા. શોધવાને માટે એ રકમોને એકજ રૂપમાં બતાવીએ તો ૧૫ શેર, ૫૦ શેર, ૬૬ શેર આવે. અને તેનો લ. સા. ભા. = $૫ \times ૩ \times ૧૦ \times ૧૬ = ૨૪૦૦$ શેર = ૬૦ મણ આવે જે માગેલો જવાબ છે.

દા. ૬. એક ગાડીનું આગલું પૈડું ૬ ફુટ ૩ ઇંચ અને પાછલું ૧૦ ફુટ ૫ ઇંચ ગોળ છે. ત્યારે ૩૭૫ ફુટની મુસાફરીમાં નાનું મોટા કરતાં કેટલા આંટા વધારે ફરશે?

૬ ફુટ ૩ ઇંચ = ૭૫ ઇંચ, ૧૦ ફુટ ૫ ઇંચ = ૧૨૫ ઇંચ. માટે તેઓના લઘુતમ ૭૫ \times ૫ = ૩૭૫ ઇંચમાં પહેલું ૫ આંટા અને બીજું ૩ આંટા ફરે. માટે ૩૭૫ ફુટ = ૩૭૫ \times ૧૨ ઇંચમાં નાનું ૬૦, મોટું ૩૬ આંટા ફરે; એટલે નાનું ૨૪ આંટા વધારે ફરે.

દા. ૭. ગુ. સા. અ. ૩૧ અને લ. સા. અ. ૯૩૦ હોય એવી સંખ્યા શોધી કાઢો.

લ. સા. અ. ૯૩૦માં ગુ. સા. અ. ૩૧ પશુ સમાએલો છે માટે ૯૩૦ને ૩૧ વડે ભાગતાં ૩૦ રહે; અને માગેલી સંખ્યાએને ૩૧ વડે ભાગતાં જે અવયવો રહે તેઓમાં કોઈ અવયવ સામાન્ય નથી. અને $૩૦ = ૨ \times ૩ \times ૫$ છે માટે માગેલી સંખ્યાઓ ૩૧, ૩૧ \times ૨, ૩૧ \times ૩, ૩૧ \times ૫ એટલે ૩૧, ૬૨, ૯૩, ૧૫૫ છે.

(નોંધ. આ સિવાય બીજી સંખ્યાઓ પણ નીકળે.)

મનોચત્તન ૨૪.

(૧) બે સંખ્યાનો લ. સા. અ. ૧૦૦૮ છે અને ગુ. સા. અ. ૮૪ છે. જો એક સંખ્યા ૩૩૬ હોય તો બીજી શોધી કાઢો.

(૨) લ. સા. અ. અને ગુ. સા. અ.નો સરવાળો ૧૭૪૦ છે અને લઘુત્તમ ગુરુતમથી ૨૮ગણો છે. જો એક સંખ્યા ૨૪૦ હોય તો બીજી કયી ?

(૩) બે સંખ્યાનો ગુણુકાર ૧૪૧૭૫ છે અને તેઓનો ગુ. સા. અ. ૧૫ છે તો તેઓનો લ. સા. અ. શો ?

(૪) બે સંખ્યાનો ગુણુકાર ૨૪૯૪૮ છે અને તેઓનો લ. સા. અ. ૧૩૮૬ છે તો તેઓનો ગુ. સા. અ. શો ?

(૫) એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૨૧૩૦ અને ૧૩૧૫ને ભાગતાં અનુક્રમે ૯ અને ૨ શેષ રહે.

(૬) જે વડે ૫૫, ૮૦, અને ૪૨૦ને ભાગતાં અનુક્રમે ૩, ૨, અને ૪ શેષ રહે એવી મોટામાં મોટી રકમ કયી ?

(૭) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૩૦, ૩૨, ૩૬, ૪૦ કે ૪૮ વડે ભાગતાં હંમેશાં ૫ શેષ વધે.

(૮) જેને ૭૨, ૧૬૮, ૫૪, ૧૨૬ વડે ભાગતાં હંમેશાં ૧૩ શેષ વધે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો.

(૯) જેનો ગુ. સા. અ. ૧૨૩ હોય એવી ૩૦૦ અને ૮૦૦ વચ્ચેની સંખ્યાઓ શોધી કાઢો.

(૧૦) ૫૭, ૯૫ અને એક બીજી સંખ્યાનો લ. સા. અ. ૧૧૪૦ છે અને તેઓનો ગુ. સા. અ. ૧૯ છે તો ત્રીજી સંખ્યા કયી હશે ?

(૧૧) ત્રણ ત્રણ આંકડાની એવી રકમો શોધી કાઢો કે જેનો ગુ. સા. અ. ૨૫૯ હોય અને લ. સા. અ. ૧૫૫૪ હોય.

(૧૨) ચાર ઘંટ સાથે વાગવાનું શરૂ કરે છે, અને અનુક્રમે ૧૬, ૨૦, ૨૪ને ૩૬ સેકન્ડે વાગ્યા કરે છે; તો ઓછામાં ઓછા કેટલા વખતમાં તેઓ ફરીથી સાથે વાગશે ? અને એક કલાકમાં તેઓ કેટલી વખત સાથે વાગશે ?

(૧૩) મારી પાસે અમુક પતાસાં છે. જે હું બધાં લેખે વહેંચું તો ૧ વધે, ત્રણ ત્રણ લેખે વહેંચું તો ૨ વધે, ચાર ચાર લેખે ૩ વધે, પાંચ પાંચ લેખે ૪ વધે, છ છ લેખે ૫ વધે, અને સાત સાત લેખે ૬ વધે; તો મારી પાસે કેટલાં પતાસાં હશે ?

(૧૪) એક ગાડીનાં આગલાં પૈડાં ૩ ફુટ ૬ ઈંચ ગોળ છે. જે ૩૧૫૦ ફુટની મુસાફરીમાં આગલાં પૈડાં પાછલા કરતાં ૨૦૦ આંટા વધારે ફરે તો પાછલાંનો ઘેરાવો કેટલો હશે ?

(૧૫) એક એક ૧૧ વાર ૨ ફુટ ૧૦ ઈંચ લાંબો અને ૮ વાર ૧ ફુટ ૧ ઈંચ પહોળો છે; અને તેને મોટામાં મોટા ચોરસ સરખા પત્થરથી જડવો છે, તો એ પત્થરો કેટલા લાખા હેઠી થકે ?

(૧૬) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૧૫ વડે ભાગતાં ૫ શેષ વધે, ૨૫ વડે ભાગતાં ૧૫ શેષ વધે, અને ૩૫ વડે ભાગતાં ૨૫ શેષ વધે.

(૧૭) ૨૬૪૦ વારના ઘેરાવાના મેદાનની આસપાસ જવાને ત્રણ આણસો સાથે નીકળ્યા. જે તેઓ દર મિનિટે ૧૩૨, ૧૨૦, ૧૧૦ વાર અનુક્રમે ચલે તો ઓછામાં ઓછા કેટલા વખતમાં તેઓ જ્યાંથી નીકળ્યા ત્યાંજ સાથે આવી પહોંચશે ?

(૧૮) ૩૨ અને ૩૬ ખાંચાવાળાં ચક્રો એકબેકની સાથે ફરે છે. બીજું ચક્ર દર સેકન્ડે ૬૪ આંટા ફરે છે; ત્યારે ૬૦ કલાકમાં એકજ ખાંચાઓ કેટલી વખત ભેગા થશે ?

૭. આણપાણના અપૂર્ણાંક.

૧૨૯. અત્યારસુધી જે જે સંખ્યાઓનો આપણે વિચાર કીધો તે તે સંખ્યાઓમાં એકમ સંપૂર્ણ રીતે સમાએલો હતો જેમકે ૧૩ સંખ્યા એ ૧ને ૧૩ વખત લેતાં બનેલી છે. આવી સંખ્યા પૂર્ણાંક કહેવાય છે.

અથી ૬ સુધીની લીટી ધારો કે એક એકમ છે. અવના બે સરખા ભાગ કરીએ, તો અક કે વક એ દરેક અર્ધા ભાગ થાય; તેમજ અવના ચાર સરખા ભાગ કરીએ, તો અઢ, ઢક, કઢ, હવ દરેક ચોથા ભાગ થાય; એજ પ્રમાણે એકમના બાર સરખા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ એકમનો બારમો ભાગ થાય. આવા ભાગો અપૂર્ણાંક કહેવાય છે; કારણ કે તેમાં એકમ પુરેપુરો સમાએલો નથી.

જે સંખ્યા સંપૂર્ણ એકમોની બનેલી છે તેને પૂર્ણાંક કહે છે, અને જે સંખ્યા એકમોના ભાગની બનેલી છે તેને અપૂર્ણાંક કહે છે.

નોંધ. જે સંખ્યા એકમથી અર્ધાં હોય તેને અર્ધાં એકમ કહે છે; ચોથે ભાગે હોય તેને પા એકમ કહે છે; ત્રણ ચોથા ભાગ બરાબર હોય તેને પોણા એકમ કહે છે, એકમ એક અને પા એકમ મળી સવા, એક એકમ ને અર્ધાં એકમ મળી દોઢ, કહેવાય છે. ગમે તે બીજી સંખ્યા સાથે અર્ધાં એકમ મેળવતાં થતી સંખ્યા બોલતાં તે સંખ્યા આગળ ‘ઝાડ કે સાડી’ રાખ્ધ બોલાય છે, જેમકે ૩ અને અર્ધાં એકમ મળી સાડાત્રણ. ૨૫ અને અર્ધાં એકમ = સાડીપચીસ; વગેરે. બે એકમ અને અર્ધાં એકમ મળી અઢી કહેવાય. કોઈ સંખ્યા ઉપર પા એકમ હોય તો તે સંખ્યા સાથે ‘સવા’ બોલાય છે. જેમકે ૩૦ અને પા એકમ મળી સવાત્રીસ થાય છે, અને કોઈ સંખ્યામાંથી પા એકમ ઓછો હોય તો તે સંખ્યા આગળ ‘પોણા કે પોણી’ બોલાય છે, જેમકે ૩૨માંથી પા એકમ જતાં પોણીબત્રીસ બોલાય છે, અને તે ૩૧ અને ત્રણ પા બરાબર છે. એટલે ૩૧ અને પોણા બરાબર છે.

૧૩૦. એકમના આપણે ગમે તેટલા સરખા ભાગ કરીએ અને તે સરખા ભાગમાંથી ગમે તેટલા લઈએ; જેમકે અવના પાંચ

અ	ક	ઢ	હ	ફ	વ
૦	૧	૨	૩	૪	૫

સરખા ભાગ કીધા અને અક લેતાં એક પાંચમો (એક પંચમાંશ) ભાગ લીધો. અઢમાં બે પાંચમા ભાગ (બે પંચમાંશ) લીધા, વગેરે.

૧૩૧. કોઈપણ એકમના ચાર સરખા ભાગ કરો. આ દરેક ભાગ એક ચતુર્થાંશ એટલે પા ભાગ છે, અને તે એક ઉભી પાણીથી (૦) લખાય છે. બે પા ભાગ ૦૦ લખાય, ત્રણ પા ભાગ ૦૦૦ લખાય, અને એવા ચાર પા ભાગ મળી એક એકમ થાય તે ૧ કે ૧) લખાય.

૦)૦	૦)૦	૦)	
૦)૦	૦)૦		
૦)		૦)	
૦		૦	

નોંધ. પોણાસોમાં સો, અડી હજારમાં હજાર, સવાત્રણ કરોડમાં કરોડ એકમ છે.

સૂચના. એકમો સાથે આ ભાગો હોય તો એકમોની સંખ્યા લખી પછી આ ઉભી પાણી લખાય, જેમકે ૪૧, ૫૦૦, પણ એકલા આ ભાગો હોય તે ૦ એકમ લખી એ પાણી લખાય, જેમકે ૦૧, ૦૦૦, વગેરે.

૧૩૨. વળી આ ચોથા ભાગના ફરીથી ચાર સરખા ભાગ કરીએ તો આ નાનો ભાગ દરેક આખા એકમનો સોળમો ભાગ થાય, અને તે એક - આડી પાણીથી બતાવાય, એવા બે સોળમા ભાગ = બે આડી પાણીથી બતાવાય; અને ચાર એવા નાના ભાગની બરાબર પહેલાનો એક ચોથો ભાગ થાય માટે આ ચાર આડી પાણી બરાબર એકમની એક ઉભી પાણી થાય.

નોંધ. ચોથા ભાગની ઉભી પાણી ન હોય અને તેની સાથે આ સોળમા ભાગની આડી પાણી હોય તો ઉભી પાણીની જગ્યાએ ૦ લખી પછી) ચોળાથો કાઢી આડી પાણી લખાય, જેમકે ૦)૦, વગેરે.

૧૩૩. ઉપર પ્રમાણે સોળમા ભાગના ચાર ભાગ કરીએ તો તે દરેક વળી એક ઉભી પાણીથી બતાવાય.

આ પ્રમાણે ૧ એકમ = ૪ ચોથા ભાગની ઉણીપાણુ = ૧૬ સોળમા ભાગની આડીપાણુ = ૬૪ ચોસઠમા ભાગની ઉભીપાણુ.

૧૩૪. જે પરિમાણોના એકમના આ પ્રમાણે ચોથા, સોળમા, અને ચોસઠમા ભાગો થઈ શકે તે બધાં પરિમાણો ઉપર પ્રમાણે લખી શકાય.

દા. રા. ૧૫૫૫ = ૫ પોણુસોળ રૂપીઆ અઠી આના.

દા. શેર ૧૭ = ૧૭ સવાસત્તરશેર પોણુત્રણુ અઘોળ.

દા. રા. ૪૫ = ૪૫ સાડાચાર રૂપીઆ દોઢ આનો બે પાઈ.

બીજા પરિમાણો પણ ઉપરની રીતે લખાય પણ તેમાં દરેક ભાગ તેની નીચેના ભાગથી ચારગણો નહોય.

દા. ખાંડી ૨૫ = ૨૫ સવાબેખાંડી સાડાસાતશેર નવટાંક.

દા. તોલા ૧૩૫ = ૧૩૫ સાડાતેર તોલા પોણુચાર વાલ ૨ રતી, એમાં ૫ મણુના દસ શેર, ૫ તોલાના ૮ વાલ લેવા.

૧૩૫ ઉપલી રીતે જે અપૂર્ણાંકો બતાવાય તેને આણુપાણુના અપૂર્ણાંક કહે છે; અને તે જુદી જુદી રીતે લખાય છે.

દા. પાંચ રૂપીઆ નવ આના સાત પાઈને આણુપાણુમાં લખો.

દા. = રા. ૫૫ = ૫૫; બીજી રીતે લખીએ તો દા. = રા. ૫૫ = ૫૫ આનો ૧ પાઈ લખાય.

દા. મણુ ૭૫ = ૭૫ મણુ રકમે લખો.

દા. = ૭ મણુ ૩૩ શેર ૧૧ અઘોળ.

દા. કળશી ૧૨૫ = ૧૨૫ ક. ૭ મણુ ૩૦ શેર ૨૦ રા.ભાર.

દા. ૯ બેડીઆં ૧૬ મણુ ૧૭ શેર ૩ પાશેર = બે. ૯૫૩ આ.

મનોચત્ન ૨૫.

નીચેની રકમોને આણુપાણુમાં લખો.

(૧) સાડી સાડત્રીસ લાખ; સવાસાત કરોડ; પોણીઅડસેઠ હજાર; સવાહજાર અર્ધો; સવાસત્તરસો; એકસો પોણો; પોણીસો; ને આણુપાણુમાં લખો.

(૨) સાડીઓગણુસાઠ વીધાં પોણુત્રણુ વસા પોણુપાંચ વીસવાસી લખો.

(૩) ત્રણુસો પોણો લાખ સાડીઆઠસે અર્ધો લખો.

- (૪) ત્રણસો પોણો રૂપીઆ પોણીઅઢાર દોઢડા લખો.
 (૫) સાડીએસી ગજ સવાચાર તસુ લખો.
 (૬) સવાસત્તર રૂપીઆ દોઢ આનો એક પાઈ.
 (૭) પોણી નેવ્યાસી રૂપીઆ સવાત્રણુ આના બે પાઈ.
 (૮) સાડીતેત્રીસ રૂપીઆ એક પાઈ.
 (૯) સવાનવ મણુ સાડાઆઠ શેર ત્રણુ નવટાંક.
 (૧૦) સાડીસુડતાળીસ ખાંડી સવાબે મણુ ત્રણુ પાશેર એક અધોળ.
 (૧૧) એક મણુના ત્રણુ ચોથા ભાગ, ૨ શેર, એક શેરના બે ચોથા ભાગ અને ૩ અધોળ.
 (૧૨) ૧૮૮ રા., ૨ પાવલાં, ૩ આના ૧૦ પાઈ.
 (૧૩) રા. ૮૭-૧૧-૭; ખાંડી ૧૩-૧૩-૧૬-૯ અધોળ; ગજ ૨૯-૨૧ તસુ; એકર ૩૭-૩૭ ગુંઠા; તોલા ૩-૭-૨૯-૩૫ રતી; મણુ ૨૧૫-૩૩-૧૪ અધોળ; રા. ૮૭-૮૨૫ દોઢડા; રા. ૨૦૨-૭૭ દોઢડા, ૭૫ અઢમ; ને આણુપાણુમાં લખો.
 (૧૪) રા. ૩૫૫૫૫ ૧; રા. ૧૮૩૫૫ ૧૬૫ દોઢડા; ખાંડી ૩૬૫૫ ૨૫ ૦૫ = અવાળ; તોલા ૮૧૫ ૦) ૦) ૦૫૫ રતી; ધ્રુટ ૭૫૫ ૨૫ ઇંચ; ધડી ૧૭૫ ૧૧૫૫ ૭ વિપળને વિવિધ પરિમાણુમાં લખો.

આણુપાણુના સરવાળા.

૧૩૬. આણુપાણુમાં બતાવેલી સંખ્યાઓનો સરવાળો સરવાળામાં જે રીત બતાવી છે તેજ પ્રમાણે કરીએ. નીચેની રામોના એકજ જાતના અંકો એક બીજા નીચે લખી સરવાળો આ રીતે થાય.
- | | | |
|----------|------|--------------------------------------|
| રા. ૨૫૫૫ | ના ૨ | પાઈનો સરવાળો ૭; અને તેમાંથી ૩ પાઈના |
| „ ૩૦૭ | ના ૧ | પા આના લેખે ૦૫ આનો વઢી લેતાં ૧ પાઈ |
| „ ૩૮૫ | ૦૫ | રહે તે સરવાળામાં મૂકો આનાની ઉભી પાણો |
| „ ૬૦૬૫ | ના ૨ | વઢી મળી ૧૪ થઈ તેમાંથી ૪ ઉભી પાણો મળી |
| „ ૧૧૬૫ | ૦૫ ૨ | એક આનો થાય માટે = વઢી લઈ ૫ મૂકયો. |
| રા. ૧૪૦૧ | ના ૧ | વળી ૬ આના થયા તેમાંથી બે પાવલી વઢી |

શેતાં ~ રહેા તે મૂકયો, અને ૧૩ પાવલી થઈ તેમાંથી ૩ રા.
 વહી શેતાં એક પાવલી રહી તે મૂકી; અને આખા રા. ૧૪૦૧ થયા,
 આટે સરવાળો રા. ૧૪૦૧ ના ૧ થયો,

આજ રીતે બીજી જાતનાં પરિમાણોનો સરવાળો થાય.

મનોચિન્તન રફ.

નીચેની રકમોના સરવાળા કરો:—

(૧)	રા.	આ.	પાઈ	(૨)	રા.	આ.	પાઈ
	૩૯૥	૮૥	૨	૨૩૧)	૩૥	૨	
	૧૭	૩૥	૧	૬૬)	૮૥	૧	
	૧૦૩૥	૮૥	૨	૧૦૦૥	૦૥	૧	
	૪૫૦	૦૥		૨૭૦૥	૮૥		
	૪૭)	૮૥	૨	૧૫૩૦	૦૥	૨	

(૩)	ખાં.	મ.	શેર.	(૪)	ક.	મ.	શેર.
	૧૬૥	૩૥	૭૦	૩૨૥	૨૥	૫૦	
	૩૦૫૥	૪૥	૯૦	૧૬૩૦	૩૥	૭૦	
	૭૨૦	૨)	૪૦૦	૮૦૥	૦૥	૦૦	
	૩૭)	૪૦	૨૦	૯૧)	૧૦	૮)	
	૨૦૩૥	૧૥	૮૦				

(૫)	રા.	દો.	બ.	(૬)	ગજ	તસુ.
	૫૩૥	૧૮૥	૨૦	૧૨૭૦	૫૥	
	૧૭૭	૨૧)	૩૥	૧૬૦	૩૦	
	૮૩)	૧૭	૧૥	૨૪)	૨૥	
	૧૦૦૥	૨૪૥	૩૥	૮૭૦	૩૦	

(૭)	ધડી	પજ	વિપજ	(૮)	તો.	મ.	વાલ	રતી.
	૩૯૥	૧૩૥	૧૨૦	૨૩૩૦	૧૦	૨૦	૧૦	
	૨૦૫)	૧૧૥	૧૪૥	૫૭)	૦૦	૦)	૨૦	
	૮૭૦	૯૥	૦૦	૬૬૥	૦૦	૧૥	૧૦	
	૨૮૪૥	૭૦	૮૦	૪૨૭૦	૦૦	૩૦	૦૦	

૬૯)	વીધાં	વસા	વીસ.	(૧૦)	એકર	૩૭૥	૫૥
	૧૦૫૥	૩૥	૪૥			૩૦૭૥	૦૥
	૮૭)	૦૥	૨૥			૨૨૪૬	૮૥
	૭૦૫૥	૪૬	૦૥			૮૬૥	૦૥
	૬૬૬	૦૥	૩૥				

(૧૧)	મણુ	૨૬૬	૭૥	≈	(૧૨)	૩૬	૧૨૥	૧૬૬
		૨૦૫૥	૪૥	૦૥			૨૨૪)	૨૨૥
		૧૩૭)	૦૬	૦૥			૦૥	૧૮૥
		૫૦૦૥	૫૥	≈			૩૦૫૬	૦૥

આણપાણી બાદબાકી.

૧૩૭. સાદી રકમની બાદબાકીના નિયમ પ્રમાણે આણપાણી બાદબાકી થાય. એક જ જમતના પરિમાણને એક ખીજ નીચે મુકી અધિકાંકમાં કેઈ પરિમાણ ન્યૂનાંકના તે જ જમતના તેની નીચેના પરિમાણ કરતાં ઓછો હોય તો પાસેના ઉપરના પરિમાણની વધી લઈ તેમાં મેળવી લઈ પછી બાદબાકી કરવી.

દા. ૪૨૮૥ ≈ ૫૦ આનામાંથી પોણા આનો ન જમય માટે એક ૩૫૬૥≈ આનો વધી લઈ તેના ચાર ૫૦ આના થયા તે જવાબ. ૬૮૥ ≈ એક ૫૦ આનામાં મેળવતાં પાંચ ૫૦ આના થયા. જેમાંથી ત્રણ ૫૦ આના જતાં અર્ધો આનો રહ્યો; વળી બે આનામાંથી ૩+૧ (વહીનો) = ૪ આના ન જમય માટે ૫૦ આની વધીના ચાર આના મેળવતાં ૭ આના થયા. તેમાંથી ચાર આના જતાં ≈ રહ્યા; વળી ૦૥ ૩૬.માંથી ૦૥ + ૦૬ = ૧ ૩૬. ન જમય માટે ૧ ૩૬.આ વધી લેતાં ૪+૨=૬ પાવલીમાંથી ૪ પાવલી લેતાં બે પાવલી રહી, અને ૪૨૮માંથી ૩૬૦ જતાં ૬૮ રહ્યા.

આજ રીતે બીજી જાતના પરિમાણોની બાદબાકી કરવી.

મનોચાલન રજી.

નીચેની રકમોની બાદબાકી કરો.

(૧) રૂ. ૭૫૩.૦૦ =

„ ૩૪૨.૦૦ =

(૩) રૂ. ૪૮૭.૦૦ =

„ ૨૬૬.૦૦ =

(૫) તોફા ૨૨૩.૦૦ ૩. ૧

„ ૧૬૭.૦૦ ૧. ૧૦.૦૦

(૭) વોધાં ૧.૬૦ ૩.૦૦ ૦.૦૦

„ ૧૩૨.૦૦ ૪.૦૦ ૪.૦૦

(૯) રૂ. ૫૨૫.૦૦ ૨૩.૦૦ દો.

„ ૩૪૭.૦૦ ૨૪. ૦૦

(૨) રૂ. ૨૦૮.૦૦ =

„ ૧૫૬.૦૦ =

(૪) મણુ ૫૧૬.૦૦ ૩.૦૦ =

„ ૨૨૭.૦૦ ૮.૦૦ =

(૬) ખાંડી ૭૬.૦૦ ૩. ૭.૦૦ ~

„ ૫૭.૦૦ ૦. ૪.૦૦ =

(૮) ગજ ૩૦૭.૦૦ ૦.૦૦

„ ૨૮૩.૦૦ ૫.૦૦

(૧૦) એકર ૨૮.૦૦ ૬.૦૦ ગું.

„ ૧૬.૦૦ ૭.૦૦ „

આણપાણના ગુણકાર.

૧૩૮ ગુણક બ્યારે પૂર્ણક સંખ્યા હોય, ત્યારે ગુણના દરેક પરિમાણને એ સંખ્યાએ ગુણી દાખલો કરીએ.

દા. રૂ. ૨૬૦.૦૦ =

૧૭

રૂ. ૫.૮૦ =

૦.૦૦ આનો ૧૭ વખત લેતાં ૧૨.૦૦ આના

આવે. માટે ૦.૦૦ મૂકી ૧૨ આના વધી

૧૭ x ૩ આનામાં મેળવતાં ૫૧ + ૧૨ = ૬૩ આના આવે. તેમાંથી ૧૫ પાવલી વધી લેતાં = આના બાકો રહે તે મૂક્યા. ૧૭ વખત ત્રણ પાવલી લેતાં ૫૧ પાવલીમાં ૧૫ પાવલી મેળવતાં ૫૧ + ૧૫ = ૬૬ પાવલી આવે. તેમાંથી ૧૫ રૂ. વધી લેતાં ૨ પાવલી રહે તે મૂકી. પછી ૨૬ x ૧૭ = ૪૪૩માં ૧૫ રૂ. મેળવતાં ૫૦૮ રૂ. આવે તે મૂક્યા.

૧૩૯. ૩. ૨૯૧૧ = ૩૧૧૧૧ મણુ ધી હોય તો ૧૭ મણુ ધીનું શું ? એમાં ૧૭ મણુ વિશેષ સંખ્યાને સાદી રકમ ગણતાં ઉપર પ્રમાણે વહે કરીએ. એજ પ્રમાણે બીજા દાખલાઓમાં પણ ગુણક સાદી આ તરીકે ગણી લેવો; કારણ કે વિશેષ રકમને વિશેષ રકમનો ગુણકાર ક્ય છે, અને ગુણક સાદી સંખ્યા ગણતાં ગુણકાર ગુણ્યના નામનો આવે.

૧૪૦. ગુણક અપૂર્ણક સંખ્યા આવે તો નીચેની બાબતો લક્ષમાં રાખવી.

(૧) વિવિધ પરિમાણમાં બતાવેલા ગુણ્ય અને ગુણકને આણ-ગુમાં લખવા.

(૨) ગુણકની સંખ્યામાં દરેક ભાગ પૂર્ણક એકમનો કેટલામો ભાગ તે બરાબર ધ્યાનમાં રાખવું.

(૩) = આનાને ૧એ ગુણતાં = આવે માટે ૦૧ એ ગુણતાં = નો થો ભાગ એટલે ૦)૦૧ આવે, કારણ કે ૦૧ એ ૧નો ચોથો ભાગ છે; એ ૧નો સોળમો ભાગ છે માટે - એ ગુણતાં ૧ના ગુણકારનો બીજો ભાગ આવે, વગેરે.

(૪) આ પ્રમાણે લેતાં ગુણ્યને ગુણકે ગુણતાં ગુણકના જુદા જુદા જો એકમ ગુણકના જેટલામા ભાગ હોય તેટલામા ભાગો ગુણ્યના હોય. માટે ગુણ્ય \times ૩૧. = ગુણકાર; ગુણ્ય \times આ. = ગુણકારનો સોળમો ભાગ; ગુણ્ય \times પાંચ = ગુણ્યનો ૧૯૨મો ભાગ; વગેરે. ગુણ્ય \times ગજ = ગુણકાર; ગુણ્ય \times ૦૧ ગજ = ગુણકારનો ચોથો ભાગ; ગુણ્ય \times તસુ = ગુણકારનો ૨૪મો ભાગ, ગુણ્ય \times ૦૧ તસુ = ગુણકારનો ૯૬મો ભાગ, વગેરે

૧૪૧. ગુણ્ય અને ગુણકની પાણોએ ગુણતાં ગુણ્યની પાણોને હલકી જોનું ૩૫ આપી ગુણકની પાણોએ ગુણવા. તેમજ ગુણકના દરેક ભાગે ગુણના દરેક ભાગને ગુણી તમામ ગુણકારોનો સરવાળો ગુણકાર આવે.

નોંધ:-આનાના સોળમા ભાગને ઉપઆનો કહે છે. એક આનો \times એક નો = ૦) - \times ૦) - = ૧ ઉપઆનો = ૩. ૦) ૦) -; ઉપ આનાનો સોળમા જ ઉપ ઉપઆનો કહેવાય છે; પા આનો \times પા આનો = ૦) ૦૧ \times ૦) = ૧ ઉપ ઉપઆનો ૩. = ૦)૦)૦) -;

વળી $૦૥ \times ૦૮ = આઠ આના \times ૦૮ = ૨ આના = ૦) \approx; ૦) \times ૦૥$
 $= ૦૥ \times ૦) \approx = ૧ આનો \times ૦૥ = ૦૥ આનો = ૦)૦૥.$

૦૧ મણુ $\times ૦) \approx = ૦૧ મણુનો સોળમે ભાગ = ૧૦ શેરનો સોળમે$
 ભાગ $= ૪૦ પાશેરનો સોળમે ભાગ = શેર ૦૥ \approx$

૧૪૨. નીચેના દાખલા પરથી આ રીત વધારે સ્પષ્ટ થશે:—

દા. ૩૨૥૥	અહીં ૩૨૥૥ $\times ૧૭ = ૫૫૫૫ \approx$ મૂક્યા. પછી
૧૭	૩૨ $\times ૦૥ \approx = ૦૥ \approx \times ૩૨ = ૧૫$ મૂક્યા. પછી
<u>૫૫૫૫</u>	$૦૥ \times ૦૮ = આઠ આના \times ૦૮ = ૦) \approx; ૫છી ૦૥ \times$
૧૫)	$૦) \approx = ૦) \approx \times ૦૥ = ૦) \approx$ આના મૂક્યા.
૦) \approx	પછી $૦) \approx \times ૦) \approx = ૭ ઉપઆના = ૦)૦૥$
૦) \approx	મૂક્યા, અને $૦)૦૥ \times ૦) \approx = ૧૥$ ઉપઆના
૦) \approx	$= ૦)૦) \approx$ મૂક્યા.
<u>૦)૦) \approx</u>	} બધાનો સરવાળો $૫૭૦૮૥૥૦૥$ આવે.
૫૭૦૮૥૥૦૥	

દા. મણુ ૨૬૥૥ ૩૥	અહીં ૨૬૥૥ $\times ૧૭ = ૪૫૪૥$ મણુ. ૩૥ શેર
૧૭	$\times ૧૭ = ૫૬૥$ શેર $= ૧૧$ દા ૨૬ $\times ૦૥ =$
<u>૪૫૪૥</u>	૧૬૥ મણુ. $૦૥ \times ૦૥ = ૩૦$ શેર $\times ૦૥$
૧૧ દા	$= ૨૨૥$ શેર $= ૦૥ ૨૥$. અને ૩ શેર $\times ૦૥$
૧૬૥	$= ૨૧$ શેર; ને $૦૥$ શેર $\times ૦૥ = ૮$ અધોળ \times
૦૥ ૨૥	$૦૥ = ૦)૦ \approx$
૦) ૨૧	પછી બધાનો સરવાળો કર્યો.
૦) \approx	
<u>મણુ ૪૭૬૧ ૪૥</u>	

મનોચત્ર ૨૮.

નીચેના ગુણકાર કરો.

- (૧) $૧૫૥ \times ૬$ (૨) $૧૧૥ \times ૨૧$ (૩) $૪૧ \approx \times ૨૧$ (૪) $૮૥ \times ૦૥ \approx$
 (૫) $૭૨૥ \times ૩૧$ (૬) $૩૭૥ \approx \times ૧૬૧ \approx$ (૭) $૮૮૥ \approx \times ૬૦ \approx$.

(૮) ૨૪૥૥ × ૧૮૧ = (૯) ૨૨૨૩૩ ~ ૩૬૥ (૧૦) ખાંડી ૧૨૩
૬૩ ૮૩ × ૩૩ (૧૧) ૮૩ તોલા ૪૩ વાલ × ૩૬ ૨૪૩ =
(૧૨) મણુ ૪૮૩૩ જા × ૩૩. ૨૮૩૩.

આણપાણના ભાગાકાર.

૧૪૩. ભાજક ને ભાજ્યની સંખ્યાને આણપાણમાં દર્શાવી સાદા ભાગાકારની માફક આ ભાગાકાર થાય. ભાજ્યના કયા સ્થળથી ભાગાકાર શરૂ થાય એ બરાબર લક્ષમાં રાખવું અને ભાગાકારના દરેક પદે જે શેષ વધે (દશક પદ્ધતિના હોવાથી) તેને ૧૦ વડે ગુણી ગુણાકારમાં ભાજ્યને આકીનો અંક મેળવવો. પણ પાણો એકમના ચોથા ભાગ છે અને આના પાણોના ચોથા ભાગ છે એ વાત ધ્યાનમાં રાખવી.

૧૭૩ =) ૩૮૭૯૩૩૩ (૨૧૦

૩૫૧
૨૩૩
× ૧૦
૨૭૩
+ ૭
૩૪૩
૧૭૩ =
૧૬૩ =
× ૧૦
૧૬૮૩
+ ૯૩૩
૧૭૮૩
૧૭૬૧
૨૩
૨૩
૦૧ ૦૧

૧૦)
૨૨૦)

અહીં ૩૮નો ૩ સહસ્રથી નહિ પણ ૮ સ્તકથી ભાગ ચાલે માટે ૩૮ને ૧૭૩ = એ ભાગતાં ૨૦૦ વખત ભાગ ચાલે. માટે ૩૮માંથી ૩૫૧ જતાં ૨૩૩ (સતક) શેષ વધે, જેના દશક કરતાં ૨૩૩ × ૧૦ = ૨૭૩૩ દશકમાં ૭ દશક મેળવતાં ૩૪૩ દશકને ૧૭૩ = એ ૧ (દશક વખત) વખત ભાગ ચાલે. માટે ૩૪૩માંથી ૧૭૩ = જતાં ૧૬૩ = (દશકના) રહે. ૧૬૩ = × ૧૦માં ૯૩૩ મેળવતાં ૧૭૮૩ આવે. એને ૧૭૩ = એ ભાગતાં ૧૦ વખત ભાગ ચાલે; માટે ૧ની નીચે મૂકી (કારણ કે જાને દશકના અંકો છે) ૧૭૬૧ બાદ કરતાં ૨૩ શેષ રહે. એને ભાગતાં ૦) ભાગ આવે અને શેષ ૦૧ ૦૧ આવે.

નોંધ. આણપાણમાં દરેક પાણ તેની એક પાસેની ઉપરની પાણથી (કે એકમથી) થાયે ભાગે હોય અને દસમે નહિ માટે શેષને ૧૦ વડે ગુણી તેમાં ભાગ્યની બાકીની રકમ મેળવતાં સરવાળો ભાગકના દસમણા જેટલો કે એથી પણ વધારે આવી શકે, માટે જે સ્થળનો ભાગાકાર આવે તે સ્થળમાંજ તેજ અંક મૂકી આખરે ભાગાકાર આખો મૂકવો.

જેમકે ભાગક ૩ હોય અને શેષ ૩) = આવે તો ૩) = ને ૧૦ વડે ગુણતા ૩૧ આવે જેમાં ૩, દસ વખત સમાય નહિ. પરંતુ ૩૧માં મેળવવાનો અંક $૧૦ \times ૩ = ૩૨$ અને ૩૧ ના તફાવત ૧ કરતાં વધારે હોય તો ભાગાકાર ૧૦થી વધી જાય; જેમકે મેળવવાનો અંક ૫ હોય તો ૩૬માં ૩, ૧૧ વખત સમાય અને ભાગાકારમાં ૯ કરતાં વધારે અંક આવે માટે ૧૧ ના પહેલા ૧ ને ઉપરના ચઢતા સ્થાનમાં મેળવવો.

આણપાણમાં આપેલી એક વિશેષ રકમને બીજી વિશેષ રકમે નીચે પ્રમાણે ભાગીએ:-

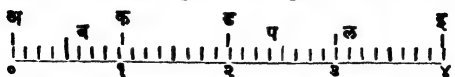
દા. તોલા ૧૩૬૥ ૩ વાલને તોલા ૮૩૩ ૨ વાલ વડે ભાગો. અહીં બેઉ રકમોને એકજ પરિમાણમાં બતાવતાં તો. ૧૩૬૬ ૩ વાલ = ૪૩૭૧ વાલ, અને તો. ૮૩૩ ૨ વાલ = ૨૮૨ વાલ આવે, અને $૪૩૭૧ \text{ વાલ} \div ૨૮૨ \text{ વાલ} = ૧૫$ આવે. માટે બીજી રકમ જેવડા પહેલીમાંથી ૧૫ા ભાગ થઈ શકે.

મનોચત્ન ૨૬.

નીચેના ભાગાકાર કરો:-

- (૧) $૪૫૯૬ \div ૮$ (૨) $૯૦૫૩ \div ૧૧$ (૩) $૧૪૩૩ \div ૯$.
- (૪) $૧૪૩) \div ૬$ (૫) $૩૯૭૩ \div ૩૧$ (૬) $૨૭૭૩ \div ૨૯$.
- (૭) $૪૦૫૩ \div ૭૩$ (૮) ૨૧૩૩ શ.ના તોલા લેખે શ. ૫૪૮૩માંથી કેટલા તોલા સોનું આવે.
- (૯) હું ૪૧ માસમાં શ. ૪૦૩) ૪માઉ તો ૧ માસમાં શું કમાઉં ?
- (૧૦) મણુ ૨૧૩૩ ૧ શેરને મણુ ૨૩૩ ૧ શેર વડે ભાગો.

૧૪૭. પાટીઆ ઉપર કુટપટીની આકૃતિ દોરો. એમાં



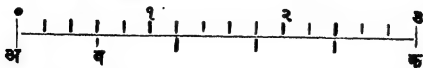
૧, ૨, ૩, ૪, આંકડા આખા ઇંચ બતાવે છે, અને દરેક ઇંચના આઠ સરખા ભાગ કર્યા છે. અબ ભાગમાં ૫ આઠમા ભાગ છે માટે તે $\frac{૫}{૮}$ ઇંચ છે, અપમાં ૨ આખા ઇંચ અને ૩ આઠમા ભાગ છે. માટે તે $૨\frac{૩}{૮}$ ઇંચ છે; અલ ૩ટ્ટે ઇંચ છે. વળી અબમાં ૨ ઇંચ છે તેમજ ૧૫ આઠમા ભાગ છે, માટે તે $૨\frac{૧૫}{૮}$ ઇંચ છે, અક $\frac{૬}{૮}$ ઇંચ છે. જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ છેદથી ઓછો હોય તેને શુદ્ધ અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમકે $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૩}{૮}$, અને $\frac{૬}{૮}$, વગેરે.

જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ છેદથી ઓછો હોતો નથી તેને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમકે $\frac{૬}{૮}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૬}{૮}$, વગેરે. આ રકમો ખરૂં નેતાં “અપૂર્ણાંક” કે એકમના ભાગ નથી.

જે સંખ્યામાં પૂર્ણાંક તેમજ અપૂર્ણાંક બન્ને હોય તેને મિશ્ર સંખ્યા કહે છે. જેમકે ૩ટ્ટે, ૨ટ્ટે, ૧૨ટ્ટે, વગેરે.

આ સંખ્યા પૂર્ણાંક વાંચી સાથે અપૂર્ણાંક વાંચવાથી બોલાય છે.

૧૪૮. ક. ૧૪૭ની આકૃતિમાં ૧ ઇંચના ૮ સરખા ભાગ છે. માટે $૧ = \frac{૮}{૮}$ છે. તેમજ એકમના ૧૫ સરખા ભાગ કરીએ તો ૧ એકમ = $\frac{૮}{૮}$ છે. તેમજ એકમના ૧૨ સરખા ભાગ કરીએ તો ૩ એકમના $૧૨ \times ૩ = ૩૬$ ભાગ થાય માટે $૩ = \frac{૩૬}{૮}$. માટે પૂર્ણાંક સંખ્યાનું અપૂર્ણાંક ૩૫ કરવું હોય તો છેદમાં જેઈએ તે સંખ્યા લખી તે સંખ્યાએ આપેલા પૂર્ણાંકને ગુણી ગુણાકાર અંશમાં મૂકવો; જેમકે $૫ = \frac{૫}{૮} = \frac{૨૦}{૮} = \frac{૨૫}{૮} = \frac{૩૦}{૮}$ વગેરે.



એક એકમના પાંચ સરખા ભાગ કરો તો $\frac{૫}{૮} =$ અબ છે, અને અક એટલે ૩ એકમના પાંચ સરખા ભાગ કરીએ તો અકને એકમ ગણવું.

જવ તેનો પાંચમો ભાગ થાય. તેથી જવ = $\frac{૧}{૫}$ છે. માટે એક એકમના પાંચ સરખા ભાગ કરી તેના ત્રણ ભાગ લેવા એ ત્રણ એકમના પાંચ ભાગ કરી તેનો એક ભાગ લેવા બરાબર છે.

કૃમાં એકમના ૮ સરખા ભાગ કરી ૩ ભાગ લીધા છે. અને ૨ એકમના $૮ \times ૨ = ૧૬$ એવા સરખા ભાગ થયા. માટે ૨કૃમાં ૨ એકમના ૧૬ને કૃના ૩ ભાગ મળી ૧૯ ભાગ થયા, ને તે $\frac{૧૯}{૩}$ છે. માટે $૨\frac{૨}{૩} = ૨ + \frac{૨}{૩} = \frac{૬}{૩} + \frac{૨}{૩} = \frac{૮}{૩} = \frac{૧૬}{૯}$.

આ પ્રમાણે મિશ્ર સંખ્યાને અપૂર્ણાંકરૂપ આપવું હોય તો આપેલા છેદને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકારમાં અપૂર્ણાંકનો અંશ મેળવી ૬૪ એ સંખ્યા નવા અંશ તરીકે અને પેલા છેદને છેદ તરીકે મૂકી જે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક આવે તે મિશ્ર સંખ્યા બરાબર થાય.

એજ પ્રમાણે $\frac{૫૬}{૬}$ માં એકમના અગિયાર ભાગ કર્યા છે, અને ૫૯ ભાગને ૧૧, ૧૧ના જૂથમાં વહેંચતાં પાંચ જૂથ—પાંચ એકમ આવે અને ૪ ભાગ વધે. માટે $\frac{૫૬}{૬} = \frac{૫૫}{૬} + \frac{૧}{૬} = \frac{૫૫}{૬} + \frac{૧}{૬} = ૫ + \frac{૧}{૬} = ૫\frac{૧}{૬}$. આ પ્રમાણે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકને મિશ્ર સંખ્યાનું રૂપ આપવું હોય તો તેમાંથી જેટલા આખા એકમ હોય તેટલા અંશને છેદ વડે ભાગી લઈ લેવા અને એ એકમો સાથે બાકીનો અપૂર્ણાંક લખી દેવો. જેમકે $\frac{૪૧}{૬}$ માં ૪૧ને ૮ વડે ભાગતાં ૫ એકમ નીકળે અને બાકી એક ભાગ એટલે $\frac{૧}{૬}$ વધે. માટે $\frac{૪૧}{૬} = ૫ + \frac{૧}{૬} = ૫\frac{૧}{૬}$ આવે.

મનોરથન ૩૦

નીચેની સંખ્યાઓ અપૂર્ણાંકમાં લખો:—

- (૧) પાંચ સપ્તમાંશ. (૨) તેર અઠારમાંશ, (૩) ઓગણીસ એકવીસમાંશ.
(૪) સત્તર નવ્વાણું અંશ.

નીચેની સંખ્યાઓ શબ્દમાં લખો.

- (૫) $\frac{૧}{૬}$, (૬) $\frac{૧૧}{૬}$, (૭) $\frac{૧૧}{૬}$, (૮) $\frac{૧૧}{૬}$.

નીચેની સંખ્યાઓને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકમાં લખો:—

- (૯) $૩\frac{૧}{૬}$. (૧૦) $૧૭\frac{૧}{૬}$. (૧૧) $૧૦\frac{૧}{૬}$. (૧૨) $૫૯\frac{૧}{૬}$.

નીચેની સંખ્યાઓને મિશ્ર સંખ્યામાં લખો:—

- (૧૩) $\frac{૧૧}{૬}$. (૧૪) $\frac{૧૧}{૬}$. (૧૫) $\frac{૧૧}{૬}$. (૧૬) $\frac{૧૧}{૬}$.

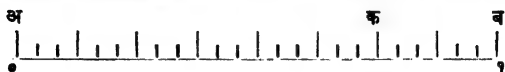
નીચેના પૂર્ણાંકોને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકમાં લખો:—

(૧૭) ૫ ને છેદ ૧૭ સાથે. (૧૮) ૨૯ ને છેદ ૬૧ સાથે.

(૧૯) ૩૮૭ ને છેદ ૩૧ સાથે. (૨૦) ૪૦૫૭ ને છેદ ૨૮ સાથે.

અતિસંક્ષેપરૂપ અને તુલના.

૧૪૯. કોઈપણ લીટી દ્વારા અને તેના ચાર સરખા ભાગ કરો.



ફરીથી દરેક ભાગના બીજા સરખા ભાગ કરો, અને ફરીથી આ નાના ભાગના ત્રણ ત્રણ સરખા ભાગ કરો. અર્થાત્ ક સુધીના ભાગ $\frac{૧}{૧૦}$ છે; તેમજ તે $\frac{૧}{૧૦}$ છે; તેમજ તે $\frac{૧}{૧૦}$ છે. માટે $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$ છે એટલે તે $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} \times \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$; અને $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$ છે એટલે $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} \times \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$ છે.

પ્રમાણ ૨૭મું. અપૂર્ણાંકમાં અંશ અને છેદ બેઉને કોઈ પણ એકજ સંખ્યાવડે ગુણીએ તો અપૂર્ણાંકની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી.

દા. $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$, વગેરે.

૧૫૦. ઉપલી કલમ પ્રમાણે $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$ માટે $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$ છે. તેથી $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} \times \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$ છે.

પ્રમાણ ૨૮મું. અપૂર્ણાંકમાં અંશ અને છેદ બેઉને કોઈ પણ એકજ સંખ્યાવડે ભાગીએ તો અપૂર્ણાંકની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી.

દા. $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$.

૧૫૧. ઉપલી કલમને આધારે અંશ અને છેદને કોઈ પણ એકજ સંખ્યાવડે ભાગતા જઈએ તો અપૂર્ણાંક નાનો થતો જાય; અને બંનેને તેઓના ગુરુતમ સાધારણ અવયવે ભાગીએ તો અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપરૂપ આવે.

દા. $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$ દરેક પદને ૨એ ભાગતાં અથવા ૪૮, ૬૪ના ગુ. સા. અ. ૧૬વડે એકદમ ભાગતાં $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$ અતિસંક્ષેપરૂપ આવે.

દા. $\frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$, ૮, ૧૧, ૭એ. ભાગતાં=

છે. માટે વિષમ છેદોના અપૂર્ણાંકો સરખાવવા માટે તેઓના છેદોનો લઘુત્તમ કાઢી એ લઘુત્તમને દરેકમાં છેદ તરીકે આણી સરખા અપૂર્ણાંક બનાવી પછી તુલના કરવી.

દા. $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}$ ને સરખાવો.

દા. $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}$ ને સરખાવો. ૧૨, ૧૬, ૨૪નો લઘુત્તમ ૪૮ અને ૪૮ એ ૧૨, ૧૬, ૨૪થી અનુક્રમે ૪, ૩, ૨ ગણો છે. માટે અનુક્રમે પહેલાને ૪એ, બીજાને ૩એ, ત્રીજાને ૨એ (અંશ ને છેદ બંનેને) ગુણો. પછી સરખાવો.

નોંધ. ઉપરના અપૂર્ણાંકોનો ક્રમ ચઢતો ક્રમ કહેવાય છે, અને $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}$ એ ઉતરતો ક્રમ છે.

સૂચના. તુલના કરવા માટે છેદોનો લઘુત્તમ અવયવીજ લેવો જોઈએ એવું કાંઈ નથી. ગમે તે સાધારણ અવયવી ચાલે. પણ જમ થોડા આંકડા વપરાય તેમ કામ વધારે સુગમ થાય છે. માટે અન્ય ન કહ્યું હોય તો લઘુત્તમજ લેવો.

અપૂર્ણાંકોના છેદો સરખા કરીએ ત્યારે તે રીત સમજીએ કરવાની રીત કહેવાય છે; અને લઘુત્તમ સમજીએ છેદોનો લઘુત્તમ લાવી તે દરેક છેદમાં મૂકી નીકળે છે.

૧૫૪. $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}$ માં પહેલામાં એકમના ૧૭ સરખા ભાગ ને બીજામાં એકમના ૧૮ સરખા ભાગ, એટલે વધારે સરખા ભાગ ક્યાં માટે પહેલા દરેક ભાગ બીજા દરેક ભાગ કરતાં મોટો થયો. માટે પહેલાના ૧૩ ભાગ તે બીજાના ૧૩ ભાગ કરતાં મોટા છે. માટે $\frac{૧}{૨}$ એ $\frac{૩}{૪}$ થી મોટો છે, માટે સરખા અંશના અપૂર્ણાંકોમાં નાના છેદનો અપૂર્ણાંક મોટો છે; અને મોટા છેદનો અપૂર્ણાંક નાનો છે.

દા. $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}$ માં મોટો કયો ? $\frac{૧}{૨}$.

$$દા. \frac{૧૬}{૬} + \frac{૧૬}{૬} + \frac{૧૬}{૬} + \frac{૧૬}{૬} = \frac{૫+૧૬+૧૬+૧૬}{૬} = \frac{૫૩}{૬} = ૮\frac{૫}{૬}.$$

૧૫૬. $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૩}{૪}$ નો સરવાળો કરો. અહીં બંનેમાં સળતીય ભાગો નથી. માટે એકદમ સરવાળો થઈ શકે નહિ, માટે બંનેમાં જે લઘુતમ સમઝોદ કરી સળતીય ભાગો લાવીએ તો એ સરવાળો થાય.

આ લંબ-

અ

વ

ચોરસ એક

એકમ બ-

તાવે છે,

અને તેમાં

૯ × ૪ સ-

રખા ચોરસ

									૬
૯									૯

છે. $\frac{૫}{૬}$ = અઘકડ = ૨૦ ભાગ, $\frac{૩}{૪}$ = અઘલર = ૨૭ ભાગ. માટે $\frac{૫}{૬} + \frac{૩}{૪}$ = ૨૦ + ૨૭ ભાગ = ૪૭ ભાગ. પણ દરેક ભાગ $\frac{૧}{૪૮}$ એકમ છે. માટે $\frac{૫}{૬} + \frac{૩}{૪} = \frac{૪૭}{૪૮} = ૧\frac{૧}{૪૮}$ થાય. અને ૩૬ એ ૯, ૪નો લઘુતમ છે. માટે $\frac{૫}{૬} + \frac{૩}{૪} = \frac{૫ \times ૪}{૬ \times ૪} + \frac{૩ \times ૬}{૪ \times ૬} = \frac{૨૦}{૪૮} + \frac{૨૭}{૪૮} = \frac{૪૭}{૪૮} = ૧\frac{૧}{૪૮}$ છે. માટે વિષમ છેદોના અપૂર્ણાકોનો સરવાળો કરવા માટે તેઓનો લઘુતમ સમઝોદ (જીજો કોઈ પણ ચાલો) કરી ૧૫૫મી કલમ પ્રમાણે સરવાળો કરવો.

$$૧૫૭. \frac{૧૩}{૧૦} + \frac{૨૭}{૧૦} = \frac{૧૩+૨૭}{૧૦} = \frac{૪૦}{૧૦} = ૪\frac{૦}{૧૦}$$

$$\text{અથવા } = ૧+૨+\frac{૩}{૧૦}+\frac{૭}{૧૦} = ૩+\frac{૧૦}{૧૦} = ૩+૧\frac{૦}{૧૦} = ૪\frac{૦}{૧૦}.$$

સૂચના. મિત્ર સંખ્યાના સરવાળામાં રકમોને અશુદ્ધ અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવાની જરૂર નથી. અને એ રીતે દાખલો કરવાથી ઘણી સુગમતા આવે છે.

(૨) અશુદ્ધ અપૂર્ણાકોને પહેલાં મિત્રસંખ્યાનું રૂપ આપવું.

(૩) આપેલા અપૂર્ણાકોને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવું.

(૪) જવાબ અતિસંક્ષેપ રૂપમાં મુકવો.

81. $2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} + 3\frac{1}{6} + 4\frac{1}{4}$
 $= 2 + 1 + 3 + 4 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$
 $= 10 + \frac{4+3+2+1}{12} = 10 + \frac{10}{12} = 10 + 1\frac{2}{3} = 11\frac{2}{3}$ अवा.

$$\begin{aligned} \text{Ex. } & 2\frac{4}{5} + 3\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4} + 2\frac{5}{8} \quad [\text{Ex. 2. } 6 \times 15 \times 24 = 3600] \\ &= 2\frac{4}{5} + 3\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4} + 2\frac{5}{8} \quad [15] \quad 3600 = 224; 224 \times 18 = 2624 \\ &= 182400 + 400 + 3600 + 224 \quad [24] \quad 3600 = 188; 188 \times 18 \\ &= 188 \times 18 = 188 \times 18 \text{ जवाब.} \quad [224 \times 18] \end{aligned}$$

૧૫૮. ફેફસાંથી ફેફસાં જતાં એટલે ૧૧ આરમા ભાગમાંથી ૭ આરમા ભાગ જતાં, ૪ આરમા ભાગ રહે માટે

$\frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{5}{12}$, એટલે $\frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{9-4}{12} = \frac{5}{12} = \frac{5}{12}$.

માટે સરખા છેદના અપૂર્ણાકેની બાદબાકી અધિકાંકના અંશમાંથી ન્યૂનાંકનેા અંશ બાદ કરી તફાવત નવા અંશ તરીકે અને સામાન્ય છેદને છેદ તરીકે મૂકવા; કારણુ સરખા છેદ હોવાથી બંનેમાં સમ્મતીય બાજેનો તફાવત લેવાનો હોય છે.

૧૫૬. પૃથ્વીમાંથી જે બાદ કરો. નીચેનો લંબચોરસ એક એકમ બતાવે

છે, અને તેના

४० सर्प्या

ચેારસ કુર્યા

છે. માટે ૫

= अवकड =

૨૫ ભાગ

અને $\frac{2}{5} =$

अप्रैरल=१५

ભાગ્ય માટે

$\frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૮} = ૨૫ - ૧૬$ ભાગ $= ૯$ ભાગ $= \frac{૯}{૮}$ છે. અને ૪૦ એ ૮, પનો લઘુત્તમ છે માટે $\frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૮} = \frac{૫ \times ૫}{૮ \times ૫} - \frac{૩ \times ૫}{૮ \times ૫} = \frac{૨૫}{૪૦} - \frac{૧૫}{૪૦} = \frac{૨૫-૧૫}{૪૦} = \frac{૧૦}{૪૦} = \frac{૧}{૪}$. માટે વિષમ છેદોના અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી કરવા માટે તેઓનો લઘુત્તમ સમઘેદ કરી કલમ ૧૫૮ પ્રમાણે બાદબાકી કરવી.

૧૬૦. $\frac{૪૬૯}{૮} - \frac{૧૬૬}{૮} = \frac{૪૬૯}{૮} - \frac{૧૬૬}{૮} = \frac{૩૦૩}{૮} - \frac{૫૬}{૮} = \frac{૨૪૭}{૮} = ૨\frac{૩૦૩-૫૬}{૮} = ૨\frac{૨૪૭}{૮}$ અથવા $= ૩ - ૧ + \frac{૪૬૯}{૮} - \frac{૧૬૬}{૮} = ૨ + \frac{૪૬૯}{૮} - \frac{૧૬૬}{૮} = ૨\frac{૪૬૯-૧૬૬}{૮} = ૨\frac{૩૦૩}{૮} = ૨\frac{૩૦૩}{૮}$. માટે કલમ ૧૫૭માં બતાવેલી સૂચના પ્રમાણે બાદબાકી પણ કરવી. પણ અધિકાંકના અપૂર્ણાંકમાંથી ન્યૂનાંકનો અપૂર્ણાંક બાદ ન જાય તો તે પૂર્ણાંકમાંથી ૧ જુદો પાડી અપૂર્ણાંક જોડે લઈ પછ. બાદબાકી કરવી.

દા. $\frac{૪૬૯}{૮} + \frac{૩૬૬}{૮} - \frac{૨૬૬}{૮} - \frac{૩૬૬}{૮}$ ની કિંમત કાઢો.

કિંમત $= ૪ + ૩ - ૨ - ૩ + \frac{૪૬૯}{૮} + \frac{૩૬૬}{૮} - \frac{૨૬૬}{૮} - \frac{૩૬૬}{૮}$

$$= ૨\frac{૪૬૯+૩૬૬-૨૬૬-૩૬૬}{૮} = ૨\frac{૧૨૩-૮૫}{૮} = ૨\frac{૩૮}{૮} = ૨\frac{૩૮}{૮}.$$

આ પ્રમાણે બધા અપૂર્ણાંકો સાથે લઈએ; અથવા સરવાળાની અને બાદબાકીની રકમોનો સરવાળો કરી પછી બાદબાકી કરીએ તો એજ જવાબ આવે.

દાખલાઓ કરવામાં બધાજ અપૂર્ણાંકો સાથે લેવાની જરૂર નથી, પણ જે જે સુગમતાથી મેળવી દેવાય તે તે સાથે લઈ છેડે બધા ભેગા કરવાથી કામ સહેલું થાય છે.

$$\begin{aligned} \text{દા. } & \frac{૧૮૬૬}{૮} - \frac{૧૩૬૬}{૮} + \frac{૧૩૬૬}{૮} + \frac{૩૬૬}{૮} \\ & = \frac{૧૮૬૬}{૮} + \frac{૧૬૬}{૮} - \frac{૧૩૬૬}{૮} + \frac{૩૬૬}{૮} \\ & = \frac{૨૦૬૬}{૮} - \frac{૧૦૬૬}{૮} = \frac{૧૦}{૮} + \frac{૩૬૬}{૮} \\ & = \frac{૧૦+૩૬૬}{૮} = \frac{૩૭૬}{૮} \text{ જવાબ.} \end{aligned}$$

દા. $\frac{૫૬૬}{૮}$ ને $\frac{૨૬૬}{૮}$ ના સરવાળામાંથી $\frac{૩૬૬}{૮}$ ને $\frac{૧૬૬}{૮}$ નો સરવાળો બાદ કરો.

બીજોનો સરવાળો બાદ કરીએ એટલે તેની દરેક રકમ પૃથક્ પૃથક્ બાદ કરીએ તોએ ચાલે. $[\frac{૫૬૬}{૮} + \frac{૨૬૬}{૮} - \frac{૩૬૬}{૮} - \frac{૧૬૬}{૮}]$

અથવા બંને સરવાળા કરી પછી બાદબાકી કરીએ. અહીં પહેલા રીતે સમઘેદ મોટો આવે માટે બીજી રીતે કરીએ.

$$૫૬૩ + ૨૬૬૭ = ૫૬૩ + ૨૬૬ \times ૧૦ = ૭૬૬૩ = ૭૬૬ \times ૧૦ = ૭૬૬૦;$$

$$૭૬૬૩ + ૧૮૬૬ = ૭૬૬ \times ૧૦ + ૧૮૬ \times ૧૦ = ૪૬૬૦ \times ૧૦ = ૪૬૬૦૦ \times ૧૦$$

$$૪૬૬૦; માટે ૭૬૬ - ૪૬૬ = ૭૬૬ - ૫૬૬ = ૨૦૦૦ = ૨૦૦.$$

અનોચાન ૩૩.

નીચેનાના સરવાળા કરો:—

(૧) $૩૫ + ૬૬$. (૨) $૬૭ + ૬૬ + ૬૬$. (૩) $૬૬ + ૫૬ + ૬૬ + ૬૬$.

(૪) $૫૬ + ૭૬૬ + ૭૬૬$. (૫) $૨૬ + ૬૬ + ૧૬૬ + ૧૭૬૬$.

(૬) $૨૦૬૬ + ૬૬૬૬ + ૬૬૬ + ૨૬૬$. (૭) $૫૬૬ + ૬૬૬ + ૬૬૬ + ૬૬૬$.

નીચેનાની બાદબાકી કરો:—

(૮) $૬૬ - ૬૬$. (૯) $૬૬ - ૬૬$. (૧૦) $૬૬ - ૬૬$.

(૧૧) $૬૬૬ - ૬૬$. (૧૨) $૨૦૬૬ - ૨૨૬૬$.

(૧૩) $૧૭૬૬ - ૧૫૬૬$. (૧૪) $૨૭૬૬ - ૨૧૬૬$.

નીચેનાની કિંમત કાઢો:—

(૧૫) $૨૬ + ૪૬ - ૭૬$. (૧૬) $૫૬૬ - ૬૬૬ + ૭૬૬$.

(૧૭) $૨૦૬ - ૧૫૬૭ + ૭૬૬$. (૧૮) $૧૬૬૬ + ૪૬૬ - ૨૬૬ - ૨૦૬૬$.

(૧૯) $૬૬ + ૮૬૬ + ૫૬૬$ માંથી $૫૬૬ + ૪૬૬$ બાદ કરો.

(૨૦) $૪૬૬ + ૧૭૬૬ + ૬૬૬$ માંથી $૧૦૬ + ૬૬૬$ બાદ કરો.

(૨૧) ૧૫૬૬ માં શું ઉમેરીએ તો જવાબ ૧૬૬ આવે ?

(૨૨) ૯ અને ૭૬૬નો તફાવત ૧૬૬ અને કૈના તફાવત કરતાં કેટલો વધારે છે ?

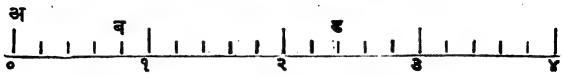
(૨૩) બે સંખ્યાનો તફાવત ૨૬૬ છે અને મોટી સંખ્યા ૭૬ છે તો નાની શોધી કાઢો.

(૨૪) બે સંખ્યાનો તફાવત ૯૬૬ છે અને નાની સંખ્યા ૭૬૬ છે તો મોટી શોધી કાઢો.

(૨૫) $૬ + ૧૭૬૬ - ૪૬૬$ માં શું ઉમેરીએ તો જવાબ ૧૦૬ આવે ?

ગુણકાર અને ભાગકાર.

૧૬૧. અપૂર્ણાંક ને પૂર્ણાંકનો ગુણકાર.



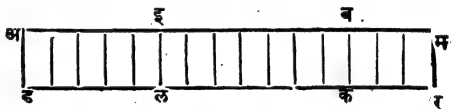
ફૂને ૩એ ગુણો. ફૂ એટલે એકમના પાંચ સરખા ભાગ કરી ૪ ભાગ લીધા, અને તે અબ લીટી છે હવે ફૂને ૩વડે ગુણવા એટલે ફૂને ૩ વખત લેવા, માટે ૪ પાંચમા ભાગને ૩ વખત લેવા જોઈએ, માટે અબ જેવડી લીટી ૩ વખત લેવી જોઈએ. અને અબને ૩ વખત લેતાં અહ થાય. અને અહ = ૧૨ પાંચમા ભાગ = $\frac{12}{5}$ માટે ફૂ $\times ૩ = \frac{12}{5}$ છે, ફૂ $\times ૩ = \frac{4 \times 3}{5} = \frac{12}{5}$.

૩એ ગુણવા માટે જેટલા ભાગો છે તેના ૩ગણા લઈએ. એમ નહિ કરતાં દરેક ભાગને ૩ગણો મોટા કરીએ તોએ ચાલે.

અબકહ એકમ

લો. ને તેના

બાર સરખા



ભાગ કરો, તો અહલક ભાગ ફૂ છે. આ ભાગને ત્રણગણો મોટા કરો તો અમરક ભાગ થાય અને તે ફૂ છે. વળી અબકહ એકમના ચાર સરખા ભાગ કરીએ તો અમરકમાં એવા પાંચ ભાગ થાય અને તે ફૂ છે. માટે ફૂ $\times ૩ = \frac{12}{5}$, એટલે ફૂ $\times ૩ = \frac{12}{5} = ૧\frac{2}{5}$ એટલે ફૂ $\times ૩ = ૧\frac{2}{5} = ૧\frac{2}{5}$ છે.

માટે અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક ગુણવો એટલે એ પૂર્ણાંકવડે અંશને ગુણવો અથવા છેદને ભાગવો.

$$દા. \frac{૧૩}{૫} \times ૮ = \frac{૧૩ \times ૮}{૫} = \frac{૧૦૪}{૫} = ૨૦\frac{૪}{૫}$$

$$\frac{૧૩}{૫} \times ૭ = \frac{૧૩ \times ૭}{૫} = \frac{૯૧}{૫} = ૧૮\frac{૧}{૫}$$

$$અથવા \frac{૧૩}{૫} \times ૭ = \frac{૧૩}{૫} \times ૭ = ૨૦\frac{૪}{૫}$$

૧૬૨. ૧ શ. ૩ આનાને ૭વડે ગુણવા હોય તો ૧ શ.ને ૭એ અને ૩ આનાને ૭એ ગુણી બેઉનો સરવાળો લઈએ. એજ પ્રમાણે ૧૬૬ને ૭એ ગુણવા હોય તો ૧ને ૭ ગણા કરીને ૭ ગણા કરી બંનેનો સરવાળો કરીએ.

માટે $૧૬૬ \times ૭ = ૭ \times ૧૬૬ = ૭ + ૧૬૬ = ૮૩૨$; અથવા

$૧૬૬ \times ૭ = ૧૬૬ \times ૭ = ૧૬૬ \times ૭ = ૧૬૬ \times ૭ = ૮૩૨$, એમ પણ કરીએ.

૧૬૩. અપૂર્ણાંક ને અપૂર્ણાંકનો ગુણકાર.

૩ને ૪એ ગુણવા એ ત્રણ ત્રણ એકમના જુથને ચાર વખત લેવા બરાબર છે, એટલે $૩ \times ૪ = ૧૨$ થાય.

જર પટ્ટીમાં ૩ એકમ છે. અને લરમાં ત્રણ એકમ છે, અને હરમાં ૧ એકમ છે, માટે હર ચોરસ અઢ પટ્ટીથી ત્રીજો ભાગે છે. માટે ૩ને ૨ $\frac{૧}{૩}$ વડે ગુણવા હોય તો ત્રણ ત્રણના જુથ બે વખત અને એવા એક જુથનો ત્રીજો ભાગ લેવો જોઈએ.

અ	લ	
		હ
		ક
વ		ર

એમ લેતાં અઢકહર એટલે ૭ એકમ થાય. માટે $૩ \times ૨\frac{૧}{૩} = ૭$; એટલે $૩ \times ૨\frac{૧}{૩} = ૩ \times \frac{૭}{૩} = ૭$ છે.

૨ $\frac{૧}{૩}$ ને ૨ $\frac{૧}{૩}$ વડે ગુણવા છે.

એક એકમમાં ત્રણ ચોરસ લઈએ તો અપ = ૧ એકમ, અફ = ૨ એકમ, ને અહ = ૨ $\frac{૧}{૩}$ એકમ થાય.

અ	વ	ક	હ
			હ
લ	પ	ફ	ર
		મ	

માટે ૨ $\frac{૧}{૩}$ માં ૮ ચોરસ થાય હવે આ ૮ ચોરસને ૨ $\frac{૧}{૩}$ વખત લેવા. એટલે ૨ વખત અને અર્ધી વખત લેવા. માટે ૮ને ૨ વખત લેતાં જર આવે અને અર્ધી વખત લેતાં લમ આવે. માટે ૨ $\frac{૧}{૩}$ ને ૨ $\frac{૧}{૩}$ વખત લેતાં આખી આકૃતિ આવે એટલે ૨૦ ચોરસ આવે. પણ દરેક ચોરસ $\frac{૧}{૩}$ એકમ છે માટે ૨૦ ચોરસ = $\frac{૨૦}{૩}$ છે. માટે $૨\frac{૧}{૩} \times ૨\frac{૧}{૩} = \frac{૨૦}{૩} = ૬\frac{૨}{૩}$ થાય. માટે અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ગુણવા માટે બેઉ અપૂર્ણાંકના અંકના ગુણકારને નવા અંશ તરીકે અને બેઉ છેદના ગુણકારને નવા છેદ તરીકે મૂકવા.

દા. $\frac{૬}{૫} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૬ \times ૫}{૫ \times ૬} = ૧$; $\frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} = ૧$ (ફંકી રીતે.)

૧૬૪. વળી ફોને પુએ ગુણવા હોય તો ફોના ૫ સાતમા ભાગ લેવા જોઈએ. અને ફોનો સાતમો ભાગ એ ફોટ થાય ને એવા ૫ ભાગ લેવા એટલે ફોટ + ફોટ + ફોટ + ફોટ + ફોટ = ફોટ થાય. માટે $\frac{૬}{૬} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૬ \times ૫}{૬ \times ૬} = \frac{૫}{૬}$ આવે. મિશ્ર સંખ્યાને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું જોઈએ એ કલમ ૧૬૩થી રપદ છે.

દા. $\frac{૭૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} = \frac{૭૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} = \frac{૭૬}{૬} = ૧\frac{૫}{૬}$.
 $૮ \times ૧\frac{૬}{૬} = ૮ \times \frac{૬}{૬} = \frac{૮ \times ૬}{૬} = ૮$.
 $૬\frac{૬}{૬} \times ૨\frac{૬}{૬} = \frac{૬૬}{૬} \times \frac{૬૬}{૬} = \frac{૬૬ \times ૬૬}{૬ \times ૬} = ૧૩૬$. } ગુણાકારમાં અંશ ને છેદ-
 માંથી સામાન્ય અવયવ
 હટાવી દેતાં.

૧૬૫. $\frac{૫}{૬} \times \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬}$ એટલે $\frac{૫}{૬}$ ને ફોના ગુણાકારને પુએ ગુણવા છે.

હવે $\frac{૫}{૬} \times \frac{૬}{૬} = \frac{૫}{૬}$. માટે ફોને પુએ ગુણીએ તો $\frac{૫}{૬}$ આવે. માટે

$$\frac{૫}{૬} \times \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} = \frac{૫ \times ૬ \times ૬}{૬ \times ૬ \times ૬} = \frac{૫}{૬} \text{ આવે.}$$

સૂચના ઉપરના તમામ અવયવો ઊડી ગયા, એટલે એમ ન સમજવું કે ઉપર ૦ રહ્યું. પને પએ ભાગતાં ૦ ભાગાકાર આવે? કારણ આપો. શિક્ષકે શરૂઆતમાં આવી વખતે ૧ ગુણવાની ટેવ અવરથ પડાવવી.

દા. $૨\frac{૬}{૬} \times ૩\frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬}$ $૧૩\frac{૬}{૬} \times ૬\frac{૬}{૬} =$
 $= \frac{૬}{૬} \times \frac{૧૩}{૬} \times \frac{૬}{૬}$ $= ૧૩ \times ૬ + ૧૩ \times \frac{૬}{૬} + \frac{૬}{૬} \times ૬ + \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬}$
 $= ૧૩ = ૬૬.$ $= ૭૮ + ૧ + ૧ + ૧$
 $= ૮૦$.

૧૬૬. પુમાં એકમના સાત સરખા ભાગ કર્યા છે, અને એવા પાંચ ભાગ લીધા છે, અથવા પાંચ એકમના સાત સરખા ભાગ કીધા છે, અને એવો એક ભાગ લીધો છે, માટે પને ઉવડે ભાગતાં ભાગાકાર આવે તે પુ છે. માટે અપૂર્ણાંક ભાગાકાર બતાવે છે, કે જેમાં અંશ ભાગ્ય છે અને છેદ ભાગ્ય છે. $\frac{૫}{૬} = ૩$; $\frac{૬}{૬} = ૮$.

૧૬૭. $\frac{૫}{૬}$ માં પાંચ બારમા ભાગ છે, અને એનો પાંચમો ભાગ લેવો એટલે ૧ ભાગ - ૧ બારમો ભાગ લેવો.

માટે $\frac{૫}{૬} \div ૫ = \frac{૫}{૬} \times \frac{૧}{૫} = \frac{૫}{૬ \times ૫} = \frac{૧}{૬}$ છે.

$\frac{૫}{૬}$ ને ૫એ ભાગવા માટે પાંચ બારમા ભાગોને ૫એ ભાગી એક ભાગ લઈએ, અથવા તો દરેક ભાગને ૫એ ભાગી પહેલેના જોડાણ પાંચ ભાગ લઈએ તોએ એ ભાગકાર થઈ શકે. હવે દરેક ભાગ બારમો છે, અને બારમા ભાગને પાંચમે ભાગે લઈએ તો દરેક ભાગ $\frac{૫}{૬}$ મો ભાગ થાય, અને એવા પાંચ ભાગ મળી $\frac{૫}{૬}$ થાય. માટે $\frac{૫}{૬} \div ૫ = \frac{૫}{૬ \times ૫} = \frac{૧}{૬}$ થાય.

પાસેની આકૃતિ ૧ એકમ ખતાવે તો અવકાશ = $\frac{૫}{૬}$ છે. અને અવકાશનો પાંચમો ભાગ અદરક છે, માટે $\frac{૫}{૬}$ નો પાંચમો ભાગ અદરક એટલે $\frac{૧}{૬}$ છે. માટે $\frac{૫}{૬} \div ૫ = \frac{૧}{૬}$. અને

અ	ક

અદરકમાં પાંચ ચોરસ છે. માટે તે $\frac{૫}{૬}$ પણ છે. તેથી પૂર્ણાંકે ભાગવા માટે ભાજ્યના અંશને એ પૂર્ણાંકે ભાગીએ અથવા છેદને એ પૂર્ણાંકે ગુણીએ.

$$\frac{૮}{૬} \div ૫ = \frac{૮}{૬} \times \frac{૧}{૫} = \frac{૮}{૬ \times ૫} = \frac{૮}{૩૦} = \frac{૪}{૧૫} = \frac{૪}{૧૫}.$$

$$\text{એટલે } \frac{૮}{૬} \div ૫ = \frac{૮}{૬} \times \frac{૧}{૫} = \frac{૮}{૩૦} = \frac{૪}{૧૫} = \frac{૪}{૧૫}.$$

માટે ભાજ્ય મિશ્ર સંખ્યા હોય તો તેને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

૧૬૮. ભાગકારની રીતમાં ભાજ્યમાં ભાજક કેટલી વખત સમાઈ શકે એ શોધીએ છીએ. $૫૩ \div ૭ = ૭$ માટે ૫૩માં ૭ સાત વખત અને ચાર સપ્તમાંશ વખત સમાઈ શકે. એટલે ભાજકને કેટલી વખત લઈએ તો ભાજ્યની સંખ્યા આવી શકે, એવો પણ ભાગકારનો અર્થ નીકળે. તેમજ ૧૫ને ૩એ ગુણતાં ૪૫ આવે એટલે ૪૫ને ૧૫ વડે ભાજતાં ૩ આવે. માટે ભાગકારની રીતમાં ભાજકને કયી સંખ્યાએ ગુણતાં ભાજ્ય આવે એ પણ શોધીએ છીએ.

૧૬૯. ફેને ફેએ ભાગો.

૩૫ ચોરસનો

એક એકમ લેતાં ફે

= અઢકઢ = ૨૧

ચોરસ; અને ફે =

અઢકઢ = ૭ ચોરસ,

અને ૨૧ ચોરસમાં

૭ ચોરસ ૩ વખત

અ							ક
ર							ફ
ઢ							ક

સમાય છે, માટે ફે \div ફે = ૩ છે; એટલે ફે \div ફે = ફે \times ફે = ૩ છે.

ફેને ફેએ ભાગો. ફે એટલે ૧૦ ચોરસ અને ફે એટલે ૨૧ ચોરસ અને ૧૦ ચોરસમાં ૨૧ ચોરસ ફે વખત સમાય માટે ફે \div ફે = ફે; માટે ફે \div ફે = ફે \times ફે = ફે છે.

$$૬૧. ૩ફ \div ૩ = ફ \div ૩ = ફ \times ફ = ૩ \times ૩ = ૫;$$

$$ફ \div ૧ફ = ફ \div ૬ = ફ \times ૬ = ૬;$$

$$૪ફ \div ૨ફફ = ૨ફ \div ૨ફફ = ૨ફ \times ૨ફ = ૪ = ૨ફ.$$

૧૭૦. ફેને ફેએ ભાગો. અહીં ફેને શા વડે ગુણીએ તો ફે આવે એ શોધીએ.

$$\text{અને } ૫ \times ૫ = ૫ \times ૫ = ૧;$$

$$\text{માટે } ૫ \times ૫ \times ૫ = ૧ \times ૫ = ૫;$$

માટે ફેને ૫ \times ૫ વડે ગુણતાં ફે આવે.

$$\text{માટે } ફે \div ૫ = ફે \times ૫ = ફે.$$

માટે એક અપૂર્ણાંકને બીજાએ ભાગવો હોય તો પહેલાં બીજાના ઉલટાવેલા અપૂર્ણાંક ગુણવો.

$$૬૧. ૧ફ \div ૬ = ૨ફ \times ૫ = ૧.$$

$$૫\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૩}{૪} = \frac{૫\frac{૩}{૪}}{૨\frac{૩}{૪}} \times \frac{૪}{૪} = ૨.$$

સૂચના. કોઈપણ રકમને ૧ વડે ગુણતાં તેજ રકમ આવે; તેમ ૧ વડે ભાગતાં પણ તેજ રકમ આવે. પણ કોઈ રકમ વડે ૧ને ભાગતાં તે રકમનું ઉલટા-વેલું રૂપ આવે.

$$\frac{૩}{૪} \div ૧ = \frac{૩}{૪}, \text{ પણ } ૧ \div \frac{૩}{૪} = ૧ \times \frac{૪}{૩} = \frac{૪}{૩} = ૧\frac{૧}{૩}.$$

$$\text{દા. } ૪\frac{૩}{૪} \div \frac{૩}{૪} = ૪\frac{૩}{૪}.$$

$$\text{દા. } ૫\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૪}$$

$$= \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૪} \times \frac{૪}{૩} = ૧ = ૩\frac{૩}{૪} = ૩\frac{૩}{૪} = ૩\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૪} \times \frac{૪}{૩} \times \frac{૪}{૪} = ૫\frac{૩}{૪} = ૫\frac{૩}{૪}$$

જવાબ. જવાબ.

મનોચલન ૩૩.

નીચેનાની કિંમત કાઢો.

- (૧) $\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૪}$. (૨) $\frac{૪}{૪} \times \frac{૩}{૪}$. (૩) $૫\frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૩}{૪}$. (૪) $૪\frac{૩}{૪} \times ૫\frac{૩}{૪}$.
- (૫) $\frac{૩}{૪} \times ૩\frac{૩}{૪} \times ૪\frac{૩}{૪}$. (૬) $\frac{૪}{૪} \times ૩\frac{૩}{૪} \times ૭\frac{૩}{૪}$. (૭) $\frac{૩}{૪} \times ૩\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$
- $\times ૪\frac{૩}{૪} \times ૪\frac{૩}{૪}$. (૮) $૩\frac{૩}{૪} \times ૫\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times ૫\frac{૩}{૪}$. (૯) $૩\frac{૩}{૪} \div \frac{૩}{૪}$.
- (૧૦) $૮\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૩}{૪}$. (૧૧) $૫\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૩}{૪}$. (૧૨) $૨\frac{૩}{૪} \div ૩\frac{૩}{૪}$.
- (૧૩) $૮\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૩}{૪}$. (૧૪) $૧૦\frac{૩}{૪} \div ૪\frac{૩}{૪}$. (૧૫) $૧૨\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૩}{૪} \div ૩\frac{૩}{૪}$.
- (૧૬) $૭\frac{૩}{૪} \div ૫\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૩}{૪} \div ૪\frac{૩}{૪}$.

- (૧૭) $૧\frac{૩}{૪}$ ને શા વડે ગુણીએ તો જવાબ $૧\frac{૩}{૪}$ આવે ?
- (૧૮) $૬\frac{૩}{૪}$ ને શા વડે ગુણીએ તો ગુણકાર $૩૩\frac{૩}{૪}$ આવે ?

- (૧૯) $૮\frac{૩}{૪}$ માં કેટલી વખત સમાય છે ?

- (૨૦) દોઢ દોઢનાં કેટલાં જૂથ બેવાથી $૭\frac{૩}{૪}$ થઈ શકે ?

- (૨૧) $૩\frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૩}{૪}$ અને $૩\frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૩}{૪}$ નો તફાવત કાઢો.

- (૨૨) $૪\frac{૩}{૪} \times ૩\frac{૩}{૪}$ અને $૭\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૩}{૪}$ નો તફાવત કાઢો.

- (૨૩) $૨\frac{૩}{૪} - ૧\frac{૩}{૪}$ ની કિંમતને $૧\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૩}{૪}$ ની કિંમતથી ભાગો.

- (૨૪) $૫\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૩}{૪} - ૧\frac{૩}{૪}$ ની કિંમતને $૨\frac{૩}{૪} + ૩\frac{૩}{૪} - ૧\frac{૩}{૪}$ ની કિંમતે ભાગો.

- (૨૫) $૧૦\frac{૩}{૪}$ ને $૮\frac{૩}{૪}$ ના તફાવતને $૪\frac{૩}{૪}$ અને $૪\frac{૩}{૪}$ ના ગુણકારથી ભાગો.

કૌસ; સંયુક્ત, મિશ્ર અને ચાલુ અપૂર્ણાંક.

૧૭૧. કૌસો ત્રણ જાતના છે. () નાના કૌસ, { } મધ્યમ કૌસ, [] મોટા કૌસ. એકજ જાતના કૌસમાં બતાવેલી રકમો હંમેશાં સાથે લેવાય છે. કોઈ વખતે કૌસની જગ્યાએ જે રકમો સાથેજ લેવાની હોય તેની ઉપર આડી લીટી — દોરાય છે.

દા. $(\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬}) \div \frac{૭}{૮}$ માં પહેલી બેના સરવાળાને $\frac{૭}{૮}$ વડે ભાગવાના છે.

માટે દા. = $\frac{૧૦+૧૨}{૪ \times ૬} \div \frac{૭}{૮} = \frac{૨૨}{૨૪} \times \frac{૮}{૭} = \frac{૨૨}{૨૧} = ૨\frac{૧૦}{૨૧}$.

કૌસની અંદર કૌસ આવે ત્યારે ઉપરનો નિયમ યાદ રાખવો.

દા. $\{ \frac{૩}{૪} \times (\frac{૫}{૬} - \frac{૭}{૮}) \} \div [\frac{૭}{૮} \div \{ \frac{૧૫}{૮} \div (\frac{૭}{૮} \times \frac{૩}{૪}) \}]$.

અહીં ત્રણ જાતના કૌસ છે. માટે કૌસનું છેક અંદરનું યુગ્મ પહેલાં છોડવું, પછી તેની પાસેનું છોડવું, અને પછી છેલ્લું યુગ્મ છોડવું. આમ લેતાં આ દાખલો આ પ્રમાણે થાય.

દા. = $\{ \frac{૩}{૪} \times \frac{૧૫-૧૪}{૪ \times ૮} \} \div [\frac{૭}{૮} \div \{ \frac{૧૫}{૮} \div \frac{૩}{૪} \}]$,

= $\{ \frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૩૨} \} \div [\frac{૭}{૮} \div \{ \frac{૧૫}{૮} \times \frac{૪}{૩} \}]$,

= $\frac{૩}{૧૨૮} \div [\frac{૭}{૮} \div \frac{૫}{૨}] = \frac{૩}{૧૨૮} \div [\frac{૭}{૮} \times \frac{૨}{૫}]$,

= $\frac{૩}{૧૨૮} \div \frac{૭}{૧૦} = \frac{૩}{૧૨૮} \times \frac{૧૦}{૭} = \frac{૩}{૮૯૬} જવાબ.$

દા. $\frac{૩}{૪} - \frac{૭}{૮} \div ૨\frac{૧}{૨} = \frac{૬-૭}{૮} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૫}{૮} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૧૫}{૧૬}$.

નોંધ. જે અપૂર્ણાંકો વચ્ચે ચિહ્ન ન હોય ત્યાં \times નું ચિહ્ન સમજવું.

$\frac{૩}{૪} \times ૪$ એટલે $\frac{૩}{૪}$ ને ૪ ગણા લેવા જોઈએ. તેમજ $\frac{૩}{૪} \times \frac{૮}{૪}$ એટલે $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૮}{૪}$ ગણા લેવા જોઈએ, એટલે $\frac{૩}{૪}$ નો $\frac{૮}{૪}$ ભાગ લેવો. માટે $\frac{૩}{૪} \times \frac{૮}{૪}$ નો અર્થ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૮}{૪}$ બરાબર છે.

આ પ્રમાણે “ના”થી જોડાએલા અપૂર્ણાંકોને પ્રભાગજાતિ કે સંયુક્ત (જોડાએલા) અપૂર્ણાંક કહે છે.

દા. $\frac{૩}{૪} \div \frac{૮}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ નો અર્થ એ છે કે $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૮}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ભાગવડે (ફક્ત $\frac{૮}{૪}$ એ નહિ) ભાગો. માટે

દા. = $\frac{૩}{૪} \div (\frac{૮}{૪} \times \frac{૩}{૪}) = \frac{૩}{૪} \div \frac{૬}{૪} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૬} = \frac{૩}{૬} = \frac{૧}{૨}$.

સૂચના. “ના”થી જોડાએલી રકમો હંમેશાં સાથેજ લેવાય છે. “ના”નો અર્થ કૌસના જેવો થાય છે.

નોંધ. $\frac{2}{3} \div \frac{1}{2}$ ના $2 = \frac{2}{3} \div (\frac{1}{2} \times 2) = \frac{2}{3} \div \frac{1}{1} = 1$;

પણ $\frac{2}{3} \div \frac{1}{2} \times 2 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{1} \times 2 = 2 \times 2 = 4$, થાય છે.

નોંધ. એકજ દાખલામાં બ્યારે \times , \div , $+$, $-$ નાં ચિહ્નો સાથે આવે ત્યારે \times , \div ની રકમો પહેલાં લેવી અને પછી $+$, $-$ ની રકમો લેવી.

દા. $\frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ ના $10\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$.

અહીં $\frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ ના $10\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ ને સાદાં રૂપ આપ્યા પછી સરવાળો બાદબાકી કરવાં.

$$\begin{aligned} \text{દા.} &= \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{21}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}, \\ &= \frac{5}{2} - \frac{21}{2} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} - 10\frac{1}{2} + \frac{1}{2}, \\ &= 1\frac{1}{2} - 10\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} - 10\frac{1}{2} = 9\frac{1}{2} = 9\frac{1}{2}. \end{aligned}$$

૧૭૨. અપૂર્ણાંકમાં અંશ ને છેદ વચ્ચેની આડી લીટી તે ભાગાકારનું ચિહ્ન છે. માટે $\frac{2}{3}$ એટલે ૨૧ પાંચમા ભાગ, અથવા ૨૧નો પાંચમો ભાગ, અથવા ૨૧ને પચ્ચે ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે.

આ પ્રમાણે અર્થ લેતાં $\frac{3}{4}$ નો અર્થ એવો થાય કે ૩ને ૪એ ભાગવા. માટે $\frac{3}{4} = \frac{3}{4} = 3 \div 4 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{1} = \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4}$ થાય.

જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ ને છેદ બંને પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય તે સાદા અપૂર્ણાંક કહેવાય છે: $\frac{4}{2}$, $\frac{2}{1}$.

જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ કે છેદ કે એ બંને અપૂર્ણાંક હોય તેને મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહે છે; $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{2}{3}$.

દા. $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{2}{7}$ ને સાદાં રૂપ આપો.

વચ્ચેની જાડી લીટીઓથી આ અપૂર્ણાંકોનો અર્થ નીકળે.

$$\begin{aligned} ૧\text{લો.} &= \frac{2}{3} \div \frac{1}{1} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{1} = \frac{2}{3}; \text{ બીજો.} = 2 \div (\frac{2}{4}) = 2 \div (\frac{1}{2}) \\ &= 2 \div \frac{1}{2} = 4; \text{ ત્રીજો.} = \frac{2}{5} \div 1 = (\frac{2}{5} \div 1) \div 1 = \frac{2}{5} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} = \frac{2}{5}; \end{aligned}$$

$$\text{ઝોથો.} = \frac{2}{3} \div 4 = (2 \div \frac{3}{4}) \div 4 = 2 \times \frac{4}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{3}; \text{ પાંચમો.} = 2 \div (\frac{2}{3}) = 2 \div (\frac{3}{4} \div 4) = 2 \div \frac{3}{16} = \frac{32}{3} = 10\frac{2}{3}.$$

નોંધ. મિશ્ર અપૂર્ણાંકની કિંમત સાદુંરૂપ આપી અંત્ય અંકોના ગુણાકારને મધ્ય અંકોના ગુણાકારવડે ભાગવાથી આવે. (જુઓ પહેલાની કૃતિ.)

સૂચના. મિશ્ર અપૂર્ણાંકમાં પેટાના અપૂર્ણાંકોને સાથેજ રાખી સાદાંરૂપ આપવાં.

$$\text{દા. } \frac{3}{4\frac{1}{2} \text{ ના } 1\frac{1}{3} + 4\frac{1}{2}} \times (\frac{5}{4} + \frac{5}{4}). \text{ ને સાદુ રૂપ આપો.}$$

$$\text{દાખલો} = \frac{3}{\frac{4}{2} \times \frac{3}{2} + 4\frac{1}{2}} \times (\frac{5}{2} + \frac{5}{2}).$$

$$= \frac{3}{1 + 4\frac{1}{2}} \times \frac{24 + 24}{2 \times 4 \times 2}.$$

$$= \frac{3}{10\frac{1}{2}} \times \frac{48}{8 \times 4 \times 4} = \frac{3 \times 4}{41} \times \frac{48}{8 \times 4 \times 4} = \frac{1}{4} \text{ જવાબ.}$$

$$\text{દા. } \frac{66}{7} \times \frac{1\frac{1}{2} - \frac{3}{4}}{4\frac{1}{2} + 2\frac{1}{4} - 3\frac{1}{2}} \times \frac{10624}{13124} \div (\frac{1}{4\frac{1}{2}} \times 4\frac{1}{2} \times \frac{1}{3\frac{1}{2}}).$$

$$\text{દાખલો} = 33 \times \frac{1\frac{1}{2}}{322 + 20 - 31} \times \frac{10624}{22 \times 22 \times 22} \div (\frac{1}{3\frac{1}{2}} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3\frac{1}{2}})$$

$$= \frac{33}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{22} \times \frac{1}{22} \times \frac{1}{22} \times \frac{1}{22} \times \frac{1}{22} \times \frac{1}{22}$$

$$= \frac{1}{22} = 2\frac{1}{22} \text{ જવાબ.}$$

નોંધ. છેક મોટેથીજ થઈ શકે એવું પદ ઉપર ખતાવ્યું નથી; આખોજ અપૂર્ણાંક સાથે ને સાથેજ રાખ્યો છે.

૧૭૩. નીચેની જાતના અપૂર્ણાંકો ચાલુ અપૂર્ણાંકો કહેવાય છે.

$$\frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}}}$$

આ અપૂર્ણાંક આ રીતે પણ લખાય.

$$\frac{1}{2 +} \quad \frac{1}{3 +} \quad \frac{1}{4 +} \quad \frac{1}{5};$$

$$(૭) ૧૪ (૬૬) - (૧૩ + ૩) (૩૪ + ૬૬) - ૯૪ \div ૧૧૯.$$

$$(૮) \frac{૧૭૩ + ૩૬૭}{૨૬ ના ૬૭} + \frac{૫૩ - ૨૬}{૬૬ ના ૪૬}.$$

$$(૯) \frac{૧૩ ના ૪૩ ના ૬}{૧૬ ના ૩૬ ના ૬૬} \times \frac{૬૬ ના (૪૩ \div ૨૬)}{૬ ના ૧૬ ના ૭}.$$

$$(૧૦) \frac{૬૬ ના ૨૭ - ૬}{(૬૬ - ૬) ના ૨૭} \div \frac{૩૬ + ૬૬}{૨૬ + ૧૩૬}.$$

$$(૧૧) \frac{(૬ + ૬) \div (૬ ના ૬)}{૨૬ \div (૩૬ - ૨૬)} + \frac{૪૬ + ૩૬ - ૫૬ \div ૩૬}{૫૬ \times ૩૬ - ૪૬ \times ૩૬}.$$

$$(૧૨) \frac{૧૩ ના ૪૬ + ૬૬ ના ૩૬ - ૩૬ ના ૬૬ ના ૬૬}{૫૬ ના ૧૩ - ૫૬ ના ૧૩ + ૨૬ \times ૧૬}.$$

$$(૧૩) \frac{(૨ ના ૬૬) + \frac{૬}{૬} (૬ - ૬૬) + (૬ \div ૬)}{\frac{૧}{૭૬} + \frac{૧}{૫૬} + \frac{૧}{૪૬}}.$$

$$(૧૪) \frac{૩૬ - ૨૬}{૩૬ ના ૨૬} - \frac{૩૬ - ૧૬}{૩૬ ના ૧૬} + \frac{૨૬ - ૧૬}{૨૬ ના ૧૬}.$$

$$(૧૫) \left(\frac{૬ + ૬}{૬ - ૬} + \frac{૬ + ૬}{૬ - ૬} \right) \div \left(\frac{૬ + ૬}{૬ - ૬} - \frac{૬ + ૬}{૬ - ૬} \right).$$

$$(૧૬) \frac{૩૬ - ૧૬ ના ૬૬}{૧૧૩ ના ૬૬ ના ૬} - \frac{૪૬ - ૬૬ + ૬ ના ૧૨}{૬ ના ૧૨} + \frac{૬}{૭૬} + \frac{૨૬ + ૧૬}{૪૬ ના ૬}.$$

$$(૧૭) \frac{૧}{૩ + \frac{૨}{૩ + \frac{૨}{૩}}}$$

$$(૧૮) \frac{૧}{૪ - \frac{૧}{૪ + \frac{૧}{૪ - ૩}}}$$

$$(૧૯) ૩૬; \quad (૨૦) ૬૬૬ ના ચાલુ અપૂર્ણાંક બનાવો.$$

ગુ. સા. અ. અને લ. સા. અ.

૧૭૪. ૬ ને ત્રણ વખત લેતાં ૬ આવે, ૨ વખત લેતાં ૬ આવે, કારણકે ૬ એ મોટામાં મોટો અપૂર્ણાંક છે, કે જેને અમુક પૂર્ણાંક વખત

મનોપત્ન ૩૫.

નીચેનાના ગુ. સા. અ. ને લ. સા. અ. કાઢો.

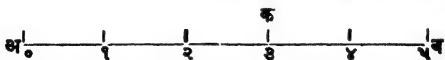
(૧) રૂ, રૂ, રૂ (૨) રૂ, રૂ, રૂ (૩) રૂ, રૂ, રૂ
(૪) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ, રૂ, રૂ, રૂ, રૂ, રૂ, રૂ.

(૬) એવો કયો મોટામાં મોટો અપૂર્ણાંક છે કે જે વડે રૂ, રૂ અને રૂ બરાબર ભગાઈ રહે ?

(૭) એવી કયી નાનામાં નાની રકમ છે કે જે રૂ, રૂ, અને રૂ એ દરેકવડે બરાબર ભગાઈ રહે ?

અપૂર્ણાંક૩૫.

૧૭૬. ૧૫ એ પથી કેટલાગણા છે એ ૧૫ને ૫એ ભાગવાથી નીકળે. અને તે $૧૫ = ૩$ છે. તેમજ ૩ એ ૫(થી કેટલાગણા છે)નો કેટલામો ભાગ છે એ ૩ને ૫વડે ભાગતાં આવે અને તે $\frac{૩}{૫}$ છે. જે અઘ લીટી



૫ બતાવે તો અક ૩ બતાવે છે માટે પને એકમ ભેતાં અક લીટી રૂ થાય. એજ પ્રમાણે ૭ને એકમ ગણતાં રૂ એ ૭નો કેટલામો ભાગ છે એ બતાવવા માટે $૭ \div ૭ = ૧$ લઈએ અને તે $\frac{૭}{૭} = ૧ \times \frac{૭}{૭} = \frac{૭}{૭}$ થાય. આ પ્રમાણે એક આપેલી રકમને એકમ ગણી બીજી આપેલી રકમ તેનાથી કેટલાગણી છે અથવા તેનો કેટલામો ભાગ છે એ જે સંખ્યા બતાવે તે તે રકમનું (બીજીનું પહેલી સાથેનું) અપૂર્ણાંક૩૫ છે.

દા. ૨ રૂ. ૬ આનાને ૭ રૂ. ૨ આનાનું અપૂર્ણાંક૩૫ આપો.

અહીં ૭ રૂ. ૨ આનાને એકમ લઈએ તો ૨ રૂ. ૬ આના તેના કયા અપૂર્ણાંક બરાબર થાય એ શોધવાનું છે. હવે ૨ રૂ. ૬ આ. = ૩૮ આના, ૭ રૂ. ૨ આના = ૧૧૪ આ. માટે ૨ રૂ. ૬ આના \div ૭ રૂ. ૨ આ. = $\frac{૩૮}{૧૧૪} = \frac{૨}{૯}$, માટે માગેલો અપૂર્ણાંક $\frac{૨}{૯}$ આવે.

દા. ૩ રૂ. ૩ આ. ૪ પા.ને ૧ રૂ. ૩ પા.નું અપૂર્ણાંક૩૫ આપો.

૧૨ પાઈનો ૧ આનો થાય માટે ૪ પાઈ $\div ૧૨ = \frac{૧}{૩}$ આનો. આને ૩ આ.માં મેળવતાં $૩ \times \frac{૧}{૩} = ૧$ આ. થાય. અને ૧૬ આનાનો ૧ શ. થાય માટે $૩ \times \frac{૧}{૩} = ૧$ આ. $\div ૧૬ = \frac{૧}{૧૬}$ શ. થાય. એને ૩ શ.માં મેળવતાં $૩ \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૩}{૧૬}$ શ. થાય. આ કૃતિ આ પ્રમાણે બતાવાય: ૪ પા. $\times \frac{૧}{૩} = \frac{૪}{૩}$ આ.; $\frac{૪}{૩} + ૩ = ૩ \frac{૪}{૩}$ આ.; $૩ \frac{૪}{૩}$ આ. $\div ૧૬ = \frac{૧}{૪}$ આ. $\div ૧૬ = \frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧}{૬૪}$ શ. માટે $૩ \frac{૪}{૩}$ શ. જવાબ.

દા. ૭ શ. ૫ આ. ૪ પાઈ $\times ૨ \frac{૧}{૨} + ૬$ શ. ૭ આ. ૩ પા. $\times ૫ \frac{૧}{૨}$ ની કિંમત કાઢો.

અહીં પહેલી રકમને રૂગણી કરી તેમાં તેનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ ઉમેરવો. અને બીજી રકમને પગણી કરી તેમાં તેનો $\frac{૫}{૨}$ ભાગ ઉમેરવો.

૮) શ. ૭—૫—૪ પાઈ.

૭) શ. ૬—૭આ.—૩ પાઈ.

૦—૧૪—૮ આઠમો ભાગ

૦—૧૪—૮ (સાતમો ભાગ.)

$\times ૩$

$\times ૫$

૨—૧૨—૦ („ $\times ૩$)

૪—૮—૮ („ $\times ૫$)

૧૪—૦—૮ (રકમ $\times ૨$)

૩૨—૧૪—૮ (રકમ $\times ૫$)

શ. ૧૭—૬—૮ (રકમ $\times ૨ \frac{૧}{૨}$)

શ. ૩૭—૮—૦ (રકમ $\times ૫ \frac{૧}{૨}$)

બંનેનો સરવાળો ૫૪ શ. ૧૪ આ. ૮ પાઈ આવે.

અહીં રૂગણી કિંમત કાઢવા માટે ૮એ ભાગી ૩એ ગુણ્યા. કારણ કે $\frac{૧}{૨}$ એટલે એકમના આઠમા ભાગનું ત્રણગણું છે. અને $\frac{૫}{૨}$ એટલે ૩નો આઠમો ભાગ પણ થાય, માટે પહેલાં ૩થી ગુણી પછી ૮એ ભાગીએ તોએ ચાલે.

નોંધ. અહીં આપેલી રકમને શ.નાં ૩૫ આપી $૨ \frac{૧}{૨}$ એ ને $૫ \frac{૧}{૨}$ એ ગુણી સરવાળો કરીએ તોએ એજ જવાબ આવે.

દા. $૫ \frac{૧}{૨}$ શ.નાં શ. આ. પાઈ કરો.

૧૬ આના = ૧ શ. માટે $\frac{૧}{૨}$ શ. = $\frac{૧}{૨} \times ૧૬ = ૮$ આ. = $૧ \frac{૧}{૨}$ આ. અને ૧૨ પા. = ૧ આ. માટે $\frac{૧}{૨}$ આ. = $\frac{૧}{૨} \times ૧૨ = ૬$ પાઈ. માટે $૫ \frac{૧}{૨}$ શ. = ૫ શ. ૧ આ. ૬ પાઈ.

આ કૃતિ આમ બતાવાય: ૫૪ $\frac{૧}{૨}$ રા.; $\frac{૧}{૨}$ × ૧૬ આ. = $\frac{૧૬}{૨}$ આ. = ૮ આ.; $\frac{૧૬}{૨}$ × ૧૨ પાઈ = ૯ પાઈ. માટે ૫ રા. ૧ આ. ૯ પાઈ.

દા. ૩ પા. ૧૪ શિ. ૨ પે. ના ૨૬ + ૩ ગિનીના $૪\frac{૧}{૨}$ + ૧ પા. ૫ શિ. ૪ પે. × $\frac{૧૬}{૨}$. અહીં બધી રકમોને પાઈડનું રૂપ આપી ગુણાકાર કરી પછી સરવાળો કરીએ, અથવા શિલિંગ કરી ગુણાકાર કરીએ.

૩ પા. ૧૪ શિ. ૨ પે. × ૨૬ = ૭૪ $\frac{૧}{૨}$ શિ. × ૨૬ = $૪૪૫ \times \frac{૧}{૨}$ શિ. = ૧૭૮ શિ.

૩ ગિની × $૪\frac{૧}{૨}$ = ૬૩ શિ. × $૪\frac{૧}{૨}$ = ૬૩ × $\frac{૯}{૨}$ શિ. = ૨૬૧ શિ.

૧ પા. ૫ શિ. ૪ પે. × $\frac{૧૬}{૨}$ = ૨૫ $\frac{૧}{૨}$ શિ. × $\frac{૧૬}{૨}$ = $\frac{૫૧}{૨} \times \frac{૧૬}{૨}$ શિ. = ૮ $\frac{૧}{૨}$ „

માટે સરવાળો કરતાં ૪૪૮ $\frac{૧}{૨}$ શિ. = ૨૨ પા. ૮ શિ. ૪ પે.

દા. ૨ રા. ૩ આ. ૪ પા.ને ૧ રા. ૫ આ. ૪ પા.નું અપૂર્ણાંક રૂપ આપો.

૨ રા. ૩ આ. ૪ પા. = ૨ રા. ૩ $\frac{૧}{૨}$ આ. = ૨૬ $\frac{૧}{૨}$ રા. = $\frac{૫૩}{૨}$ રા.

૧ રા. ૫ આ. ૪ પા. = ૧ રા. ૫ $\frac{૧}{૨}$ આ. = ૧ $\frac{૧}{૨}$ રા. = $\frac{૩}{૨}$ રા.

માટે જવાબ = $\frac{૫૩}{૨} \div \frac{૩}{૨} = \frac{૫૩}{૨} \times \frac{૨}{૩} = \frac{૫૩}{૩} = ૧૭\frac{૨}{૩}$.

અથવા બંનેની પાઈ (કે આના) કરી પછી રૂપ આપીએ તોએ ચાલે.

નોંધ. એક રકમને બીજી રકમ સાથે જે સંબંધ હોય તે તે બેઠનું ગુણોત્તર કહેવાય છે; અને તે જોના સંબંધ બતાવવાનો છે તે રકમને અંશ તરીકે અને જોના સાથે (જેને એકમ ગણીને) સંબંધ બતાવાય છે તેને છેદ તરીકે મૂકતાં આવે છે.

૧૦ રા. અને ૪૦ રા.નું ગુણોત્તર = ૧૦ રા. ÷ ૪૦ = $\frac{૧}{૪}$.

અનોચત્ત ૩૬.

(૧) ૫ રા. ૧૦ આ. ૮ પાઈને રૂપીઆનું અપૂર્ણાંક રૂપ આપો.

(૨) ૨૩ રા. ૧૩ આ. ૪ પાઈને રૂપીઆનું અપૂર્ણાંક રૂપ આપો.

(૩) ૩૯ રા. ૯ આ. ૪ પાઈને રૂપીઆનું અપૂર્ણાંક રૂપ આપો.

(૪) ૪ રા. ૫ આ. ને ૧૮ રા. ૧૧ આ.નું અપૂર્ણાંક રૂપ આપો.

(૫) ૨ રા. ૬ આ. ૮ પા. × $\frac{૩}{૨}$ ને ૮ રા. ૧૩ આ. ૪ પા.ના „ „

(૬) ૬ પા. ૧૩ શિ. ૪ પે. ને ૧૩ પા. ૬ શિ. ૮ પે.ના „ „

(૭) ૩૨૦ વારને ૧ માઈલના

„ „

- (૮) ૬ શ. ૪ આ. \times ૩૬૬ ને ૨ શ. ૧૦આ. \times ૧૩૧ના „ „
 (૯) ૩ દિવસ ૮ કલાક \div ૧૩ ને ૨ દિવસ ૧૨ કલાક \div ૩૩૧ના „ „
 (૧૦) ૧૭ શ. ૮ આ. \times ૫૩૧ની કિંમત કાઢો.
 (૧૧) ૨ પા. ૧૨ શિ. ૬ પે.ના ૩ „ „
 ૧૨) ૧૮ મણુ ૩૦ શેરના ૧૩૧ની „ „
 (૧૩) ૧૨ ટન ૭ હં. ૨ કવા. \div ૨૩ „ „
 (૧૪) ૬ શ. ૫ આ. ૪ પા. \times ૩૬૬ ના ૬૬ + ૭ ૩. ૮ આ. \times ૧૩૧ના ૬૬.
 (૧૫) ૧૩ હં. ના ૬૬ + ૪ ટન ૨ હં. ના ૬ - ૫૪ પૌડના ૧૬.
 (૧૬) ૫ શ.ના (૬ + ૩ + ૩) - ૧૦ શ.ના (૩ + ૬ + ૩).
 (૧૭) ૪ શ. ૧૨ આ.ને એકમ ગણતાં કથી રકમનો અપૂર્ણાંક ૬૬ આવે?
 (૧૮) કથી રકમ અને ૧૪૦ મણુનું ગુણોત્તર ૨૩ \div ૧૩ આવે?
 (૧૯) ૪ શ. ૬ આ. \times ૧૩ સાથે કથી રકમનું ગુણોત્તર ૧૩ આવે?
 (૨૦) ૫ શિ. ના ૬૬ ને ૧ પા. ૨ શિ. \times ૬૬ ના ૧૬નું અપૂર્ણાંક ૩૫ આપો.

પરચુરણ દાખલા.

૧૭૭. અપૂર્ણાંકની પરચુરણ રીતો નીચેના દાખલામાં વાપરી બતાવી છે. કોઈ કોઈ જગ્યાએ એકમ રીતિનો ઉપયોગ પણ થાય છે એ લક્ષમાં રાખવું. એવા દાખલા શરૂઆતમાં કરાવવા નહિ.

દા. ૩ + ૬૬ + ૨૬૬ + ૧૭૩૬માં શું ઉમેરવાથી જવાબ ૬૨૬ આવે ?
 જવાબ = ૬૨૬ - (૩ + ૬૬ + ૨૬૬ + ૧૭૩૬)

$$= ૬૨૬ - \left(૧૯ + \frac{૧૫+૨૦+૪૬+૩}{૧૦૫} \right)$$

$$= ૬૨૬ - ૧૯\frac{૮૭}{૧૦૫} = ૬૨૬ - ૧૯\frac{૩૬}{૩૫}$$

$$= ૬૧ - ૧૯ + ૬ - \frac{૩૬}{૩૫} = ૪૨ + \frac{૫૬-૩૬}{૩૫} = ૪૨\frac{૨૦}{૩૫}$$

દા. ૨૩ + ૩૬ - ૪૬૬ને શાવડે ભાગતાં ૬૬ આવે ?

$$\text{હવે } ૨૩ + ૩૬ - ૪૬૬ = ૧ + \frac{૩}{૩૫} + \frac{૬}{૩૫} - \frac{૪૬૬}{૩૫} = ૧ \frac{૧૦+૩+૬-૪૬૬}{૩૫} =$$

$$૧\frac{૬}{૩૫} = ૨\frac{૩}{૩૫} \text{ માટે } ૨\frac{૩}{૩૫} \div \frac{૬}{૩૫} = \frac{૨}{૩} \times \frac{૩૫}{૬} = ૫ \text{ જવાબ.}$$

દા. અમુક સંખ્યાના $\frac{૧}{૨}$ ની કિંમત ૨૦૦ છે તો તેજ સંખ્યાના $\frac{૧}{૪}$ ની કિંમત શી ?

હવે અમુક સંખ્યાના $\frac{૧}{૨}$ ની કિંમત ૨૦૦ છે માટે $૨૦૦ \times \frac{૧}{૨} = ૩૬૦$ તે સંખ્યા હોવી જોઈએ. માટે $૩૬૦ \times \frac{૧}{૪} = ૨૧૦$ જવાબ.

દા. એક માણસ પાસે એક ધરનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ છે. તે પોતાના ભાગનો $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૪}$ ભાગ ૯૦૦ રૂ.માં વેચે છે, ત્યારે આખા ધરની કિંમત શી હશે ?

તે પોતાના ભાગનો $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૪}$ ભાગ વેચે, એટલે આખા ધરનો $\frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૧૬}$ ભાગ ૯૦૦ રૂ.માં વેચે, માટે આખા ધરની કિંમત $૯૦૦ \times \frac{૧૬}{૧} = ૧૪૪૦૦$ રૂ. હોવી જોઈએ, જવાબ.

દા. એક માણસે પોતાની પુંછનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ પહેલા છોકરાને આપ્યો, $\frac{૧}{૩}$ બીજાને, $\frac{૧}{૪}$ ત્રીજાને, અને $\frac{૧}{૫}$ ચોથાને આપ્યો. પછી તેની પાસે ૯૩૦ રૂ. બાકી રહ્યા. ત્યારે તેની પુંછ કેટલી હશે ? અને દરેક છોકરાને શું મળ્યું હશે ?

જો તેની પાસે ૧ રૂ. હોત તો તે બધા છોકરાને $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫} = \frac{૧૩૭}{૧૦}$ રૂ. આપત અને ૧ રૂ. - $\frac{૧૩૭}{૧૦}$ રૂ. = $\frac{૨૩}{૧૦}$ રૂ. બચાવત-
માટે જો તે ૯૩૦ રૂ. બચાવે તો

તેની આખી પુંછ $૯૩૦ \times \frac{૧૦}{૨૩} = ૧૨૬૦૦$ રૂ. છે.

અને પહેલા છોકરાને $૧૨૬૦૦ \times \frac{૧}{૨} = ૬૩૦૦$ રૂ. મળે;

બીજા ,, $૧૨૬૦૦ \times \frac{૧}{૩} = ૪૨૦૦$ રૂ. મળે;

ત્રીજા ,, $૧૨૬૦૦ \times \frac{૧}{૪} = ૩૧૫૦$ રૂ. મળે;

અને ચોથા ,, $૧૨૬૦૦ \times \frac{૧}{૫} = ૨૫૨૦$ રૂ. મળે, જવાબ.

દા. મેં એક ચોપડીનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ આજે વાંચ્યો અને બાકીનાનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ કાલે વાંચ્યો. જો હવે ૫૦ પાનાં વાંચવાનાં બાકી રહે તો ચોપડીમાં એકંદર કેટલાં પાનાં હશે ?

જો આજે $\frac{૧}{૨}$ ભાગ વાંચ્યું, તો $૧ - \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨}$ ભાગ બાકી રહે, અને કાલે $\frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૪}$ વાંચ્યું, માટે એકંદર $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪} = \frac{૩}{૪}$ ભાગ વાંચ્યો; માટે $૧ - \frac{૩}{૪}$ ભાગ = $\frac{૧}{૪}$ ભાગ બાકી રહ્યો. જેમાં ૫૦ પાનાં હોવાં જોઈએ. માટે આખી ચોપડીમાં $૫૦ \div \frac{૧}{૪} = ૫૦ \times ૪ = ૨૦૦$ પાનાં છે, જવાબ.

મનોરથન ૩૭.

- (૧) ૧૬૩-૧૬+૧૬૬માં શું ઉમેરીએ તો સરવાળો ૩૬૩+૧૬૬-૨૬ થાય?
 - (૨) ૫૬+૫૬+૬૬માં ઓછામાં ઓછું શું ઉમેરતાં જવાબ પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે?
 - (૩) ૭૬ + ૫૬ને શાવડે ગુણતાં જવાબ ૨ આવે ?
 - (૪) ૬૬ + ૨૬ને શાવડે ભાગતાં જવાબ ૬ આવે ?
 - (૫) અમુક રકમના ૬૬ ભાગની કિંમત ૬૦ થાય છે; તો તેના ૬૬ ભાગની કિંમત શું ? ને ૪૦ એ રકમનો કયો ભાગ છે ?
 - (૬) અમુક રકમને ૧૬ વડે ભાગતાં ભાગાકાર ૧૫૦ આવે તો તે રકમના ૬૬ ભાગની કિંમત શી ?
 - (૭) ૩૬ ને ૧૬નો તફાવત ૭૬ ને ૨૬ના સરવાળામાં કેટલી વખત સમાય છે ?
 - (૮) કયી રકમમાંથી તેનોજ ૬૬ ભાગ લઈ લેતાં બાકીની ૧૦૦ રહે ?
 - (૯) અમુક રકમના ૬૬ ભાગની સાથે તેનો ૬૬ ભાગ મેળવ્યો, અને તેમાંથી તેનોજ ૬૬ ભાગ બાકી કર્યો, તો શેષ ૧૮૦ રહ્યો ત્યારે તે રકમ શોધી કાઢો.
 - (૧૦) એક માણસ પાસે એક ધરનો ૬૬ ભાગ છે, તે પોતાના હિસ્સાનો ૧ + ૬૬ ભાગ ૧૧૨ રૂ.માં વેચે તો આખા ધરની કિંમત શી ?
૧૧. એક માણસે મરતી વખતે પોતાના મોટા છોકરાને ૧૨ એકર ૨ રૂડ જમીન આપી; બીજને આખી મીલકતનો ૬૬ ભાગ આપ્યો, અને ત્રીજને બીજ બે ભાઈઓના જોડાણ આપ્યું, ત્યારે એકંદર કેટલી જમીન તેની પાસે હતી ?
- (૧૨) એક ઉડાઉએ પોતાના પૈસાનો ૬૬ ભાગ ખાવામાં, ૬૬ કપડાંમાં, અને ૬૬ નાટક જોવામાં ખર્ચ્યો. જો હવે તેની પાસે ૨૪૫ રૂ. ૭ આ. રહે તો કેટલી પુંજ તેની પાસે હશે ?
- (૧૩) એક તારનો ૬૬ ભાગ જમીન પર છે, બાકીનાનો ૬૬ ભાગ પાણીમાં છે; અને હજી જે બાકી રહ્યો તેનો ૬૬ ભાગ પાણીની નીચે છે; જો હવે ૭૫ માઇલ બાકી રહે તો તારની એકંદર લંબાઈ શી ?

(૧૪) એક માણસે કરીઓની અમુક સંખ્યાનો $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ ભાગ ચાર છોકરાને વહેંચી આપ્યો. જે દરેકને આપીજ કરીઓ મળે તો ઓછામાં ઓછી કેટલી કરી તેની પાસે હશે? ને દરેક છોકરાને કેટલી મળી હશે?

(૧૫) એક માણસ ૫૭૫ રૂ. કમાય છે, અને જે બચાવે તેનો $\frac{1}{2}$ ભાગ ખર્ચે છે તો તે કેટલું બચાવતો હશે?

(૧૬) મોટામાં મોટી એકજ લંબાઈના કેટકેટલા કકડા ૧૮ $\frac{1}{2}$ ફુટ અને ૫૭ $\frac{1}{2}$ ફુટમાંથી પડશે?

(૧૭) ૪૮ મણના એવા ભાગ પાડો કે પહેલાનો $\frac{1}{2}$, બીજાનો $\frac{1}{3}$, ને ત્રીજાનો $\frac{1}{4}$ એ ત્રણે ભાગો બરાબર થાય.

(૧૮) અમુક રકમને કુલે ભાગવાનું એક છોકરાને કહ્યું, પણ બૂલથી તેણે તે રકમને ગુણી; જેથી તેના જવાબ ખરા જવાબ કરતાં ૨૪૦ ઓછો આવ્યો; ત્યારે તે રકમ કયી હશે?

(૧૯) એક સરવાળાના દાખલામાં “૨૨ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ નો સરવાળો કરો” આમ છપાયું. જે જવાબ ૧૭ $\frac{3}{4}$ આવે તો જે અંશ ન છપાયો તે શોધી કાઢો.

(૨૦) ૫ ફૂટ વાર લાંબી દોરીમાંથી ૮ ઇંચ લાંબા એવા કેટલા કકડા પડશે? ને થું બાકી રહેશે?

૯. દશાંશ.

૧૭૮. ૨૨૨માં દરેક ૨ની સ્થાનિક કિંમત તેની પાસેના જમણી બાજુના ૨ની કિંમતથી દસગણી છે. એ આપણે પાછળ શીખી ગયા છીએ, અને હેતુ જમણા હાથના ૨ની કિંમત ૨જ છે. એની પાસેના ૨ની કિંમત ૨×૧૦ છે. તેની પાસેના ૨ની કિંમત ૨×૧૦૦ છે, માટે દરેક ૨ની કિંમત તેની પાસેના ડાબા હાથના ૨ની કિંમતથી દસમે ભાગે છે. એજ નિયમે એકમના ૨ની જમણી બાજુએ ૨ મૂકીએ તો તેની કિંમત ૨ એકમથી દસમે ભાગે આવે, અને તે $૨ \times \frac{1}{10}$ થાય. વળી તેની પાસે

સૂચના. દશાંશના દરેક અંકની સ્થાનિક કિંમત બરોબર બોળખાવવી.

૧૭૯. ૫૭૮.૦૩૨૪માં ૫૭૮ એકમો, ૩ દશાંશ, ૨ શતાંશ, ૪ સહ-ત્રાંશ છે. આવી રકમ આ પ્રમાણે પણ બતાવાય:—

૫૭૮.૦૩૨૪ = ૫૭૮ + ૫૭૮ + ૫૭૮ + ૫૭૮; અને

૩૩૦.૫૨૭૮૯ = ૩૩ + ૫૨૭ + ૫૨૭૭ + ૫૨૭૭૭ + ૫૨૭૭૭૭ + ૫૨૭૭૭૭૭ + ૫૨૭૭૭૭૭૭; પૂર્ણાંક સંખ્યામાં દરેક અંક ડાબા હાથ પર મૂકતાં દસ દસ-ગણો થાય પણ લખવામાં તેને દસ, સો, વગેરેએ ગુણી બતાવતા નથી; તેમજ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દરેક અંક દસદસગણો જમણા હાથ પર બોળા-થતો જાય પણ લખવામાં તેને ૫૭૮, ૫૭૮૭, વગેરેથી ગુણી બતાવતા નથી. દરેક અંકની કિંમત એકમના સ્થળ ઉપરથીજ નક્કી થઈ શકે છે.

૧૮૦. ૫૭માં ૫ દશાંશ, ૭ શતાંશ છે; અને ૫૭૦માં ૫ દશાંશ, ૭ શતાંશ, ૦ સહત્રાંશ છે અને ૦ સહત્રાંશ એટલે કાંઈ નહિ માટે ૫૭ = ૫૭૦; તેમજ ૦૩૨ = ૦૩૨૦ = ૦૩૨૦૦ = ૦૩૨૦૦૦ = વગેરે. માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકની જમણી બાજુએ ૦ લગાડીએ તો દશાંશમાં કાંઈ ફેર પડતો નથી; તેમજ તેમાં જમણી બાજુએ મીડાં હોય તો તે છોડી દેવાથી પણ કિંમતમાં કાંઈ ફેર પડે નહિ.

પડને છેડે ૦ લગાડીએ તો ૫૩૦ થતાં એકમના ૩ની કિંમત ૩ × ૧૦, દશકના પની કિંમત ૫ × ૧૦૦ થઈ ગઈ.

એજ પ્રમાણે ૨૭માં ૦ પછી ૦ મૂકીએ તો ૦૨૭માં ૨ દશાંશની કિંમત ૨૭ ઉપરથી ૨૭ × ૧૦ થઈ, ને ૨૭૭ ની કિંમત ૨૭૭ × ૧૦ થઈ ગઈ. માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જો દશાંશબિંદુ પછી ૦ મૂકીએ તો દરેક અંકની કિંમત દસગણી બની જાય, એટલે દશ શ દસગણો બોળા થાય.

વળી ૦૩૭માં જો ડાબી બાજુએ ૦ ની અગાઉ ૦ મૂકીએ તો ૦૦૩૭માં ૦ એકમ ઉમેરવાથી કિંમતમાં કાંઈ ફેર પડે નહિ. માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દશાંશ બિંદુની ડાબી બાજુએ ૦ લગાડતાં કિંમતમાં કાંઈ ફેર પડે નહિ.

$$૧૮૧. ૭૨.૫૩૬ = ૭૨ + \frac{૫}{૧૦} + \frac{૩}{૧૦૦} + \frac{૬}{૧૦૦૦} = \frac{૭૨૫૩૬}{૧૦૦૦};$$

$$૭૨.૫૩૬ = ૭૨ + \frac{૫૩૬}{૧૦૦} = \frac{૭૨૫૩૬}{૧૦૦} = \frac{૭૨૫૩૬}{૧૦૦} \times ૧૦;$$

$$\text{અને } ૭૨.૫૩૬ = ૭૨ + \frac{૫૩૬}{૧૦૦} = \frac{૭૨૫૩૬}{૧૦૦} = \frac{૭૨૫૩૬}{૧૦૦} \times ૧૦૦; \text{ વગેરે.}$$

માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જે દશાંશ બિંદુને ઓક, બે, ત્રણ વગેરે સ્થળ જમણા હાથ તરફ ખસેડીએ તો અપૂર્ણાંકને અનુક્રમે ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, વગેરેએ ગુણાય છે.

$$\text{વળી } ૫૩.૬ = ૫૩ + \frac{૬}{૧૦} = \frac{૫૩૬}{૧૦};$$

$$૫.૩૬ = ૫ + \frac{૩૬}{૧૦૦} = \frac{૫૩૬}{૧૦૦} = \frac{૫૩૬}{૧૦૦} \div ૧૦;$$

$$.૫૩૬ = \frac{૫૩૬}{૧૦૦૦} = \frac{૫૩૬}{૧૦૦૦} \div ૧૦૦; \text{ વગેરે.}$$

માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જે દશાંશ બિંદુને ઓક, બે, ત્રણ, વગેરે સ્થળ ડાબા હાથ તરફ ખસેડીએ તો અપૂર્ણાંકને અનુક્રમે ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, વગેરેએ ભગાય છે.

દા. ૨૪.૭ ને ૧૦૦૦૦ વડે ગુણો.

દશાંશ બિંદુને ૪ સ્થળ જમણા હાથ પર ખસેડતાં ૨૪૭૦૦૦ થાય.

દા. ૩૨.૫ ને ૧૦૦૦૦ વડે ભાજો.

અહીં ૧૦૦૦૦ વડે ભાગવા માટે એમાં ચાર મીડાં છે માટે દશાંશ બિંદુને ૪ સ્થળ ડાબા હાથ પર ખસેડીએ તો બે સ્થળ ખસેડતાં ૩૨૫ થાય, અને બાકીનાં બે સ્થળ ખસેડતાં ૦૦૩૨૫ વચ્ચે ૦૦ મૂકતાં થાય.

નોંધ કોઈ સ્થળનો અંક ન હોય તો વચ્ચે મીડાં મૂકવાં.

૧૮૨. ૩૫.૨૪માં ૩૫ પૂર્ણાંક, ૨ દશાંશ, ૪ શતાંશ છે, માટે $૩૫.૨૪ = ૩૫ + \frac{૨૪}{૧૦૦} = \frac{૩૫૨૪}{૧૦૦}$; એજ પ્રમાણે $૦૦૩૬ = \frac{૩૬}{૧૦૦૦}$. માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકને વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા માટે આખી રકમને અંશમાં મૂકી દશાંશ બિંદુ પછી જેટલા અંક હોય (મીડાં સુધાં) તેટલાં શૂન્ય ૧ પછી મૂકી એ રકમ છેદમાં મૂકવી.

કોઈ પણ દશાંશમાં કયો છેદ આવે એ આ પ્રમાણે દશાંશ સ્થળના અંકોની સંખ્યા ઉપરથી તરતજ કહી શકાય. દશાંશનાં ૫ સ્થળ હોય તો છેદમાં ૧૦૦૦૦૦ આવે.

વળી ૩૦૨૯માં ૧૦૦ છેદ આવે, માટે ૩૦૨૯ = ૩૬૪૪ (= ૬૪૪) ;
 ૫૦૨૫ = ૫૬૪૪ (= ૬૪૪) ને ૩૦૨૯ = ૩૬૪૪ (= ૬૪૪) ; આ
 પ્રમાણે ૫૦૨૫ ને ૩૦૨૯ ના છેદો સરખા છે માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકોનેક
 સમઘેદ કરવો હોય તો જે દશાંશમાં ઓછાં દશાંશ સ્થળ હોય તેને
 જમણે છેડે જોઈએ તેટલાં મીડાં લગાડીએ, કારણ કે એ મીડાં
 લગાડવાથી દશાંશની કિંમતમાં કાંઈ ફેર પડતો નથી. આ પ્રમાણે દશાંશનો
 સમઘેદ તરતજ થઈ શકે છે.

મનોચત્ન ૩૮.

નીચેના દશાંશ શબ્દમાં લખો:—

- (૧) ૫૪૩. (૨) ૪૯૦૦૭૨. (૩) ૧૨૪.૫૦૭૬૫. (૪) ૦૦૨૬૫૭.

નીચેનાને અંકમાં લખો:—

- (૫) એક પૂર્ણાંક પાંચ દસાંશ. (૬) એકવીશ પૂર્ણાંક સત્તર સતાંશ.
 (૭) આઠ પૂર્ણાંક આઠસો નવ સહસ્રાંશ.
 (૮) બાર પૂર્ણાંક એક હજાર નેબ્યાસી દસ સહસ્રાંશ.
 (૯) ત્રણસો ત્રણ પૂર્ણાંક ત્રેવીસ હજાર ને છ દસ લક્ષાંશ.
 (૧૦) પાંચ હજાર ને નવ કરોડાંશ.

નીચેના દશાંશમાં દરેક અંકની છુટી છુટી કિંમત દર્શાવો:—

- (૧૧) ૫૨. (૧૨) ૨૦૫૩. (૧૩) ૩૭૦૫૦૩૦૬૦૨. (૧૪) ૯૦૦૦૦૪૨.
 (૧૫) ૧૦૧૨ને ૧૦એ; (૧૬) ૩૦૫૨ને ૧૦૦એ ગુણો.
 (૧૭) ૦૦૭૩ને ૧૦૦૦એ; (૧૮) ૫૦૨ને ૧૦૦૦૦એ, ગુણો.
 (૧૯) ૨૦૫ને ૧૦એ; (૨૦) ૨૪ને ૧૦૦એ; (૨૧) ૩૦ને ૧૦૦૦એ, ભાગો.
 (૨૨) ૩૨૯૦૫ને ૧૦૦એ, (૨૩) ૦૦૫૭ને ૧૦૦૦૦એ, ભાગો.

નીચેના દશાંશને વહેવારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો:—

- (૨૪) ૫.૫. (૨૫) ૨૪.૭૫. (૨૬) ૮.૩૭૫. (૨૭) ૧૨.૦૩૧૨૫.
 (૨૮) ૦૦૬૨૫. (૨૯) ૨.૧૫૬૨૫. (૩૦) ૦.૭૫૬૨૫.

સરવાળા ને બાદબાકી.

૧૮૩. જે ને જેનો સરવાળો કરવો હોય તેો બન્નેમાં એકજ છેદ હોવાથી ૫,૧૨ એકજ નામના ભાગો થાય માટે ૫,૧૨નોજ સરવાળો કરી તેને અંશ લઈ છેદમાં સામાન્ય છેદ ૭ મૂકી દઈએ, અને દશાંશ અપૂર્ણાંકોમાં સમન્વેદ કરવાને માટે છેડે ફક્ત મીડાં લગાડવાની જરૂર પડે, માટે એવાં મીડાં લગાડી દશાંશોનો સરવાળો થાય.

દા. ૧૨.૫૭,૩૦૦૭૨૯, ૩૦૭૦૦૫૪૨, ૪૦૦૫૩નો સરવાળો કરો.

૧૨.૫૭૦૦૦	દશાંશ બિંદુએ એકજ ઉભી સીધી લીટીમાં મૂકતાં
૩૦૦૭૨૯૦	બધા દશાંશના સંજ્ઞાતીય અંકો એકજ લીટીમાં આવે.
૩૦૭૦૦૫૪૨	ખાલી જગ્યાએ મીડાં મૂકતાં બધા દશાંશનો સમન્વેદ
૪૦૦૫૩૦૦	થાય. અને દરેક અંક તેની પાસેના ડાબા હાથના
૩૨૬૦૭૦૧૩૨	સ્થાનથી દસમે ભાગે છે માટે પૂર્ણાંકોના સરવાળાની

માફકજ આ સરવાળો થાય, અને જવાબમાં દશાંશબિંદુની નીચેજ દશાંશ-બિંદુ મૂકતાં સામાન્ય છેદ પશુ કાયમ રહે.

નોંધ. ખાલી જગ્યાએ મીડાં ન મૂકતાં મીડાં છે એમ સમજવાથી સરવાળો કરતાં વખત બચે અને થોડા અંકો વપરાય, પણ એ વખતે

૨૯.૫૬૩	ખાલી જગ્યાએ છેડેનાંજ મીડાંએ
૦૦૮	ન મૂકવાં; વચ્ચેનાં મૂકવાંજ જોઈએ,
૪.૨૦૪૪	એ વાત બરાબર ઠસાવવી.

૩૩.૮૪૭૪

૧૪. દે, જેમાં સમન્વેદ હોવાથી ફક્ત અંશોની બાદબાકી કરી તે અંશ તરીકે અને સામાન્ય છેદ છેદ તરીકે મૂકતાં બાદબાકી થાય. અને દશાંશનો સમન્વેદ તરતજ થઈ શકે માટે જોઈએ ત્યાં છેડે મીડાં લગાડી અધિકાંકમાંથી ન્યૂનાંક બાદ કરીએ.

દા. ૫૯.૦૨૯માંથી ૨૦.૦૭૮૬૪૫ બાદ કરો.

૫૯.૦૨૯૦૦	સરવાળાની માફકજ આ રકમો ગોઠવતાં સંજ્ઞાતીય અંકો એકજ લીટીમાં આવે. પૂર્ણાંકોની બાદબાકીની માફકજ આ
૨૦.૦૭૮૬૪૫	બાદબાકી થાય. જવાબમાં દશાંશબિંદુની નીચે દશાંશ-
૩૮.૯૪૨૫૫	બિંદુ મૂકતાં સામાન્ય છેદ કાયમ રહે.

નાંધ. છેડેના મીડાં ન મૂકતાં ત્યાં મીડાં છે એમ સમજ લઈએ તો વધારે સાફ.

૪૦૦૭૨

૮૦૩૦૭૪

૩૨૬૮૬૨૬

મનોચત્ન ૩૬.

નીચેનાના સરવાળા કરો:—

(૧) ૫૪૦૦૬૭૩	(૨) ૦૮૦૦૧૨	(૩) ૩૪૪૦૫
૧૦૦૧	૧૦૦૫	૯૧૪૦૨૭૬૨
૬૦૮૮૯	૨૫૦૩૪૩	૩૦૧૦૬૩
૭૪	૯૦૦૬૫૮	૧૦૦૮૭૬૮

(૪) ૩૭૫૦૧, ૨૨૦૬૪, ૦૧૯૭, ૦૦૦૯૬.

(૫) ૧૯૦૬૮૭૩૯, ૪૯૨, ૦૦૬૬૨૧, ૫૩૦૮૧, ૦૦૦૭૨.

(૬) ૫૦૦૦૦૯૭, ૧૦૬૦૬૩૫, ૧૦૮૩૨૯, ૪૩૦૫૮૭.

(૭) ૧૨૦૧૫, ૨૦૧૩૭, ૭૦૮૩૪, ૨૨૦૨૨૧.

(૮) ૦૯૮૭૬૪, ૩૪૭૫૩, ૩૦૦૦૬૪૫, ૪૩૦૦૬૩૭.

નીચેનાની બાદબાકી કરો:—

(૯) ૨૪૦૮૫૯	(૧૦) ૧૨૦૦૩૫	(૧૧) ૨૨૦૦૧
૯૦૬૩૭	૧૧૦૭૬૮૨૫	૧૨૦૮૮૬૦૪

(૧૨) ૧૦૦૦૦૯માંથી ૦૯૮૭૦૦૧ બાદ કરો.

(૧૩) ૩૧૦૬૨માંથી ૧૦૦૬૦૪૧૧ બાદ કરો.

(૧૪) ૨૦૦૬૨૫માંથી ૦૪૫૮૩૫ બાદ કરો.

(૧૫) ૭૮૦૨૪૩માંથી ૬૭૦૬૨૨૭૯ બાદ કરો.

(૧૬) ૧૦૦૦૭૫૧૦૭ - ૯૯૦૮૪૩ + ૦૦૯૧૯૩.

(૧૭) ૩૦૩૫૭ + ૮૦૭૭ - ૬૦૪૭૩ + ૦૫૪૩ + ૧૮ - ૦૪૧૧

(૧૮) ૩૦૬૦૫, ૧૦૧૨૫, ૭૦૦૦૨ના સરવાળામાંથી ૨૦૦૫૮૯ અને ૯૦૪૭૩ની બાદબાકી બાદ કરો.

(૧૯) ૧૩૦૦૦૩૨૯ને ૪૬૮૨૭૩૬ની બાદબાકીમાંથી ૬૪૦૦૭૭, ૬૦૯૮૯૩, ૭૦૪નો સરવાળો બાદ કરો.

(૨૦) (૧૯૦૦૪ - ૧૩૦૦૦૭૨) - (૪૭૫૩ - ૪૫૦૬૭).

ગુણાકાર ને ભાગાકાર.

૧૮૫. ૫ ને ૬ નો ગુણાકાર કરવો હોય તો અંશ ને અંશના ગુણાકારને અંશ તરીકે અને છેદ ને છેદના ગુણાકારને છેદ તરીકે મૂકતાં આવે. અને ૦૮ અને ૦૭૨નો ગુણાકાર કરવા માટે એજ નિયમે કામ કરતાં $૦૮ = \frac{૮}{૧૦૦}$, $૦૭૨ = \frac{૭૨}{૧૦૦}$ માટે $૦૮ \times ૦૭૨ = \frac{૮}{૧૦૦} \times \frac{૭૨}{૧૦૦} = \frac{૫૭૬}{૧૦૦૦૦}$ આવે. અને ૫૭૬ એ દશાંશબિંદુ સિવાયની આપેલી રકમોનો ગુણાકાર છે અને ૧૦૦૦ એ બન્ને રકમો મળી જેટલાં દશાંશ સ્થળ છે તેટલાં મીડાં ૧ સાથે મૂકતાં આવે છે. એજ નિયમે ૨૦૭૩×૯૦૩૪ માં બેઉ રકમને પૂર્ણાંક ગણી લઈ ગુણાકાર કરીએ

$$\begin{array}{r} ૨૦૭૩ \\ ૯૦૩૪ \\ \hline ૮૨૯૨ \\ ૬૨૧૯ \\ \hline ૧૮૬૫૭ \\ \hline ૧૮૭૬૦૬૨ \end{array}$$

૧૮૬ ૫ \times ૭ = ૩૫. અને ૫ને ત્રણગણા કરી તેને ૭ના બમણાએ ગુણીએ તો $૧૫ \times ૧૪ = ૨૧૦$ આવે. અને મૂળ ગુણાકાર (૫ \times ૭ = ૩૫નો) આ ગુણાકારથી (૩ \times ૨ = ૬) છઠ્ઠે ભાગે થાય. વળી ૯૦૬થી ૯૬ દસ-ગણા છે. માટે ૧૨૨૪ અને ૯૬નો ગુણાકાર ૧૨૦૨૪ અને ૯૦૬ના ગુણાકારથી $૧૦૦ \times ૧૦ = ૧૦૦૦$ ગણો છે.

૧૨૨૪

માટે ૧૨૨૪ને ૯૬ના ગુણાકારને ૧૦૦૦મે

૯૦૬

ભાગે લેતાં એટલે દશાંશબિંદુને ત્રણ સ્થળ

૭૩૪૪

ડાખ્યા હાથ તરફ ખસેડતાં જે આવે તેની

૧૧૦૧૬

બરાબર ૧૨૦૨૪ \times ૯૦૬ થાય. માટે ગુણ્ય

૧૧૭૫૦૪

અને ગુણક બેઉને પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી લઈ પૂર્ણાંકોની માફકજ ગુણાકાર

કરી ગુણાકારમાં ગુણ્ય અને ગુણ્યકનાં મળી જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં સ્થળ જમણી બાજુ પર કાપી મૂકવાં. જરૂર પડે તો મીડાં મૂકી એ સ્થળો પૂરાં કરવાં.

૧૮૭. ૨૪ને ૬એ ગુણવા માટે ૨૪×૨ ને ૩એ ભાગીએ અથવા $૨૪ \div ૩$ ને ૨એ ગુણીએ. માટે ૨.૫ને .૧૨એ ગુણવા માટે ૨.૫ને ૧૨એ ગુણી ૧૦૦એ ભાગીએ ($.૧૨ = \frac{૧૨}{૧૦૦}$) અથવા ૨.૫ને ૧૦૦એ ભાગી ૧૨એ ગુણીએ.

વળી ૩.૬૪માં ૩ એકમ, ૬ દશાંશ, ૪ શતાંશ છે માટે ૩.૬૪ ને ૮ એ ગુણતાં ૩૨ શતાંશ, ૪૮ દશાંશ, અને ૨૪ એકમ આવે. અને ૧૦ શતાંશ = ૧ દશાંશ, ૧૦ દશાંશ = ૧ એકમ, માટે ૩૨ શતાંશમાં ૩ દશાંશ નીકળે તે ૪૮ દશાંશ જોડે મેળવતાં ૫૧ દશાંશ થાય; એમાંથી ૫ એકમ નીકળે તે ૨૧ એકમ સાથે મળી ૨૬ એકમ થાય માટે $૩.૬૪ \times ૮ = ૨૬.૧૨$ આવે. અને એમાં છેલ્લો ૨ શતાંશનો છે અને ગુણ્યમાં પણ ૪ (જેને ૮ વડે ગુણતાં છેલ્લો ૨ આવે) પણ શતાંશનો છે. માટે દશાંશને પૂર્ણાંકે ગુણતાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ ગુણ્યમાં હોય તેટલાંજ સ્થળ ગુણાકાર-માં આવે.

$$\begin{array}{r} ૩.૬૪ \\ \times ૮ \\ \hline ૩૨ \\ ૪૮ \\ \hline ૨૧ \\ \hline ૨૬.૧૨ \end{array}$$

૧૮૮. આ નિયમે ૫૨.૪૬૭ ને ૬.૩૨ વડે ગુણીએ. $૬.૩૨ = \frac{૬૩૨}{૧૦૦}$ માટે ૫૨.૪૬૭ ને ૧૦૦ એ ભાગી ૬૩૨ એ ગુણીએ અથવા ૬૩૨ એ ગુણી ૧૦૦ એ ભાગીએ; અને સોએ ભાગવા એટલે દશાંશ બિંદુ ૨ સ્થળ ડાબી બાજુએ ખસેડવું. માટે $૫૨.૪૬૭ \div ૧૦૦ = .૫૨૪૬૭$. અને આ .૫૨૪૬૭ ગુણ્યને ૬૩૨ પૂર્ણાંકે ગુણતાં ગુણાકારનો છેલ્લો અંક

.૫૨૪.૬૭ (જમણી બાજુનો) ગુણ્યના છેલ્લા અંકના (જમણી બાજુના) સ્થાનનોજ આવે. માટે પાસે પ્રમાણે ગુણાકાર કરીએ અને પહેલેથીજ કેટલાં સ્થળ આવે તે માલમ હોવાથી ગુણ્ય અને નવા ગુણ્યકના એક-મના અંકનો ગુણાકાર ત્યાંથીજ મૂકવાનું શરૂ કરીએ.

$$\begin{array}{r} .૫૨૪.૬૭ \\ \times ૬૩૨ \\ \hline ૧.૦૪૮૩૪ \\ ૧૫૭૪૦૧ \\ ૩૧૪૮૦૨ \\ \hline ૩૩૧.૫૮૧૪૪ \end{array}$$

દા. ૦૦૩૪૫૬ ને ૨૦૩૪૬ વડે ગુણો.

૦૦૩૪૫૬	૦૦૩૪૫૬	૦૦૦૦૦૩૪૫૬
૨૦૩૪૬	૨૦૩૪૬	૨૩૪૬
૨૦૭૩૬	૨૦૭૩૬	૨૦૭૩૬
૧૩૮૨૪	૧૩૮૨૪	૧૩૮૨૪
૧૦૩૬૮	૧૦૩૬૮	૧૦૩૬૮
૬૯૧૨	૬૯૧૨	૬૯૧૨
૦૦૮૧૦૭૭૭૬	૦૦૮૧૦૭૭૭૬	૦૦૮૧૦૭૭૭૬

પહેલી રીતે કરતાં એકમની નીચે એકમ મૂકી ગુણાકાર કરી ગુણાકારમાં ગુણ્ય ગુણકનાં એકંદર દશાંશ જેટલાં સ્થળ જમણી બાજુથી કાઢવાં. બીજી રીતે કરતાં ગુણ્યના છેલ્લા દશાંશ સ્થળ નીચે ગુણકનું એકમનું સ્થળ મૂકી ગુણાકાર કરતા જઈએ, અને પહેલો ગુણાકાર ગુણકના છેલ્લા દશાંશ સ્થળ નીચેથી મૂકીએ. છેલ્લી રીતે કરતાં ગુણકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ છે તેટલાં સ્થળ ગુણ્યમાં દશાંશબિંદુને ડાબી બાજુએ ખસેડીએ અને ગુણાકાર નવા ગુણ્યના છેલ્લા સ્થળ નીચેથી મૂકીએ.

નોંધ. પહેલી રીત કરતાં બીજી સારી, બીજી કરતાં ત્રીજી સારી છે.

આ ઉપરથી ગુણાકારનો આ નિયમ નીકળે:—ગુણકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં સ્થળ ગુણ્યમાં દશાંશબિંદુને ડાબી બાજુએ ખસેડો. પછી ગુણ્ય ગુણકમાં એકમો એકબીજા નીચે આવે તેમ બને ગાઠવો. અને ગુણકના એકમના સ્થાનનો ગુણાકાર ગુણ્યનાં છેલ્લા દશાંશસ્થળનોજ આવે એ ધ્યાનમાં રાખી ગુણાકાર કરો, અને છેડે ગુણાકારમાં પણ તેટલાંજ સ્થળ આવે.

૧૮૯. $૨૫૨ \div ૦૦૭ = \frac{૨૫૨}{૦૦૭} = \frac{૨૫૨}{૭} \times \frac{૧૦૦}{૧} = \frac{૩૬}{૧} = ૩૬$ અને ૨૫૨ ભાજ્યમાં ત્રણ, ૦૦૭ ભાજકમાં બે દશાંશ સ્થળ છે એટલે ભાજ્યમાં ૧ સ્થળ વધારે છે, માટે ભાજ્ય ભાજકને નળે પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી ભાગાકાર કર્યો અને ભાગાકારમાં ભાજ્યમાં ભાજકના કરતાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ વધારે છે તેટલાં સ્થળ કાપી મૂક્યાં.

સૂચના. દશાંશને સામાન્ય અપૂર્ણાનું રૂપ આપતાં છેદમાં દસનેા ઘાત આવે, અને ભાગવા એટલે ઉલટાવીને ગુણવા માટે દશાંશ ભાગાકારમાં (૧) બાન્ય કરતાં બાજકમાં દશાંશસ્થળ જેટલાં વધારે હોય તેટલાં મીડાં ભાગાકારમાં જમણી બાજુએ ચંદે, અને (૨) બાજક કરતાં બાન્યમાં દશાંશસ્થળ જેટલાં વધારે હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ ભાગાકારમાં જમણી બાજુથી કપાય, જેમકે

$$(૧) ૨.૪ \div ૦.૦૦૮ = ૩૦૦; ૦.૦૫૧ \div ૦.૦૦૧૭ = ૩.$$

$$(૨) ૦.૫૬ \div ૧.૮ = ૦.૦૨; ૦.૯૯૯ \div ૧૧૧ = ૯.$$

$$૧૯૦. ૦.૩૦૩૭ = ૦.૩૦૩૭૦ = ૦.૩૦૩૭૦૦ = વગેરે.$$

$$\text{માટે } ૦.૩૦૩૭ \div ૧.૨૫ = ૦.૩૦૩૭૦ \div ૧.૨૫ = ૦.૩૦૩૭૦૦ \div ૧.૨૫.$$

માટે આપેલા બાન્યથીજ ભાગાકાર પુરો ન થાય તો બાન્ય પર જમણી બાજુએ દશાંશ ભાગ સાથે જોઈએ તેટલાં મીડાં ચઢાવી ભાગાકાર કરીએ.

૧૯૧. $૩.૬ \div ૦.૦૦૦૧૨ = \frac{૩૬}{૧} \div \frac{૧૨૦૦૦૦૦}{૧} = \frac{૩૬}{૧} \times \frac{૧૦૦૦૦૦}{૧૨} = ૩૦૦૦૦.$ અને અહીં બાજકમાં ૫, બાન્યમાં ૧ દશાંશસ્થળ છે એટલે બાજકમાં ૪ સ્થળ વધારે છે. માટે સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરી ભાગાકાર ઉપર બાજકમાં જેટલાં સ્થળ વધારે છે તેટલાં મીડાં ચઢાવ્યાં.

$$૧૯૨. ૪૭.૫૪ \div ૧૬ \text{ માં } ૪૭$$

એકમને ૧૬એ ભાગતાં ૨ એકમ ભાગાકાર આવે, ને ૧૫ એકમ શેષ વધે; ૧ એકમ = ૧૦ દશાંશ માટે ૧૫ એકમ = ૧૫૦ દશાંશ જેમાં ૫ દશાંશ ઉમેરતાં ૧૫૫ દશાંશ થાય. ૧૫૫ દશાંશને ૧૬ પૂર્ણાંકે ભાગતાં ૯ દશાંશ ભાગાકાર આવે માટે ૯ મૂકતાં પહેલાં દશાંશબિંદુ મૂક્યું; પછી ૧૧ દશાંશ શેષ = ૧૧૦ શતાંશ જે ૪ શતાંશ મળી ૧૧૪ શતાંશ થાય. ને ૧૧૪ શતાંશ $\div ૧૬$ માં ૭ શતાંશ ભાગાકાર આવે તે ૯ પછી ૭ મૂકી બતાવાય; વગેરે. ૪ પછી મીડાં મૂક્યાં તે મૂકવાની ખાસ જરૂર નથી.

$$૧૬) ૪૭૫૪૦૦૦ (૨.૯૭૧૨૫$$

	૩૨
દ.	૧૫૫
	૧૪૪
શ.	૧૧૪
	૧૧૨
સ.	૨૦
	૧૬
દ. સ.	૪૦
	૩૨
લ.	૮૦
	૮૦

નોંધ. ભાન્યનો એકમ ૭ ભાગાકારમાં વપરાઈ નય અને ૫ દશાંશ વપરાય તે પહેલાં મૂકવું; એટલે એકમનો અંક વપરાય ને તરતજ દશાંશ-બિંદુ મૂકવું.

૧૯૩. ૦૦૭૧૩૨ને ૬૪વડે ભાગો.

- (૧) ૦૦૭૧૩૨ ૬૪વડે ઉપર પ્રમાણે એકદમ ભાગીએ; અથવા
(૨) ૦૦૦૮૯૧૫ ૬૪ = ૮ x ૮ માટે પહેલાં ૮વડે ભાગી
૦૦૦૧૧૧૪૩૭૫ ભાગાકારને ૮એ ભાગીએ.

સૂચના. થોડોક અનુભવ થયા પછી અવયવ પડતા હોય તો નાના ભાનકોવડે આ પ્રમાણેજ ભાગવાની ટેવ પડાવવી.

૧૯૪. $૫૪ \div \frac{૧}{૨} = ૫૪ \times \frac{૨}{૧}$ માટે ૫૪ને ૩એ ગુણી ૨એ ભાગીએ અથવા ૨એ ભાગી ૩એ ગુણીએ. એજ પ્રમાણે $૧૨.૮ \div ૦.૨૫ = ૧૨.૮ \div \frac{૨૫}{૧૦૦} = ૧૨.૮ \times \frac{૧૦૦}{૨૫}$ એટલે ૧૨.૮ને ૧૦૦એ ગુણી ૨૫એ ભાગીએ; એટલે ભાન્યને ૧૦૦એ અહીં ગુણતાં ભાનક પૂર્ણાંક સંખ્યા થાય. માટે દશાંશ ભાનકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં મીડાં ૧ ઉપર ચઢાવી એ વડે ભાન્યને ગુણી ભાનકને પૂર્ણાંક ગણી ભાગાકાર કરીએ તો ચાલે.

વળી $૨૫ \div ૫$ એટલે $૨૫ = ૫૦$ બરાબર છે, તેમજ એ $= ૨૫૦૦ \div ૫૦૦ = ૨૫૦૦૦ \div ૫૦૦૦$ છે. એજ પ્રમાણે

$૦.૩૬૪૫ \div ૪.૦૫ = ૦.૩૬૪૫ \times ૧૦૦ \div ૪૦૫ \times ૧૦૦$ છે.

એટલે $= ૩૬.૪૫ = ૪૦૫$ છે, કારણ કે ૧૦૦એ ગુણવા એટલે દશાંશબિંદુને જમણી બાજુએ ૨ સ્થળ ખસેડવું.

દા. ૦૨૩૫૨ને ૦૦૪૮વડે ભાગો.

- ૪૮) ૨૩૫૨ (૪.૯ ૦૦૨૩૫૨ \div ૦૦૪૮ = ૦૦૨૩૫૨ \times ૧૦૦૦૦ \div
૧૯૨ ૦૦૪૮ \times ૧૦૦૦૦ = ૨૩૫૨ \div ૪૮, કે જેથી,
૪૩૨ ભાનક પૂર્ણાંક થાય. અને ૨૩૫ને ૪૮એ ભાગતાં
૪૩૨ ૪ એકમ આવે ને ૪૩ એકમ = ૪૩૦ દશાંશ
... વધે. અને $૪૩૦ + ૨ = ૪૩૨$ દશાંશને ૪૮એ

ભાગતાં ૯ દશાંશ એટલે ૦.૯ ભાગાકાર આવે. માટે જવાબ ૪.૯ આવે. આ ઉપરથી આપણને નીચેનો અગત્યનો નિયમ મળે:—

બાજક જ્યારે દશાંશ હોય ત્યારે બાજકમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ હોય તેટલાં સ્થળ બાજ્ય અને બાજક બેઠાં એકજ બાજુ તરફ દશાંશમિદુ અસેડી બાજકને પૂર્ણાંક બનાવવો, અને સામાન્ય રીતે બાગાકાર કરવો; પણ બાજ્યના એકમનું સ્થળ વપરાઈ નય કે તરતજ (એટલે દશાંશ સ્થળ વપરાય તે પહેલાં) બાગાકારમાં દશાંશમિદુ મૂકી દેવું.

દા. ૦૦૩૫૨૦૯ ÷ ૨૦૫૭

૨૦૫૭) ૦૦૩૫૨૦૯ (૦૦૧૩૭;

૬૫૦

૧૭૯૯

આ કલમ ૧૮૯ની રીતે કર્યો છે.

દા. ૨૨૭૦૦૮૮ ÷ ૦૦૦૦૩૮

૦૦૦૦૩૮) ૨૨૭૦૦૮૮ (૫૯૭૬૦૦૦;

૩૭૦

૨૮૮

૨૨૮

...

આ કલમ ૧૯૧ની રીતે કર્યો છે.

નોંધ. કલમ ૧૯૪ની રીત ખીજી રીતો કરતાં ઘણી સારી છે.

૧૯૫. દશાંશ અપૂર્ણાંકની જમણી બાજુએ ૦ લગાડવાથી કિંમતમાં ફેર પડે નહિ; માટે આપેલો બાજ્ય પુરો થતાં શેષ વધે ત્યારે બાગાકાર આગળ ચલાવવો પડે તો બાજ્ય પર મીડાં ચઢાવી શેષ પર ઉતારી બાગાકાર ચલાવીએ.

દા. ૩૫૦૯૨૪ને ૦૦૭૩ વડે બાગો.

૦૦૭૩) ૩૫૦૯૨ (

૦૭૩) ૩૫૦૯૨૦૪ (૪૮૦૦૭૧૭

૫૮૯

૫૨૪

૧૩૦

૫૭૦

૫૯

અહીં ૪ને શેષ ઉપર ઉતાર્યા

પછી ૫૨૪ને ૭૩એ બાગતાં ૭ બાગા-

કાર અને ૧૩ શેષ આવે. પછી ૪ ઉપર

૦ ચઢાવી એ શૂન્ય ૧૩ ઉપર ઉતારી

૧૩૦ને ૭૩એ બાગીએ તો ૧ બાગાકાર

ને ૫૭ શેષ આવે. ફરીથી બાજ્ય ઉપર

૦ ચઢાવી ૫૭૫૨૦ ઉતારી ૫૭૦ને

૭૭ વડે ભાગીએ તો ૭ ભાગાકાર અને ૫૯ શેષ આવે. આ પ્રમાણે દશાંશ બાજ્ય ઉપર જમણી બાજુએ જોઈએ તેટલાં મીડાં ચઢાવતાં બાજ્યની કિંમત બદલાય નહિ; માટે એ પ્રમાણે જ્યાં સુધી જોઈએ ત્યાંસુધી મીડાં ચઢાવી ભાગાકાર કરવો. જવાબ અહીં ૩ દશાંશસ્થળ સુધી આવ્યો એમ કહેવાય. ૪ ઉપર બે મીડાં ચઢાવ્યા પછી ૫૯ શેષ વધે માટે ૫૯ એ સહસ્તાંશ આવે. માટે શેષ ૦૦૫૯.

સૂચના. ૩૬-૧૦૩, ૨-૦૦૨, ૦૦૦૭, ૪૬-૧૩૫ એ દરેકમાં ત્રણ ત્રણ દશાંશસ્થળ છે. પણ પૂર્ણિક ન હોય ત્યારે (જેમકે ૦૦૦૭માં) દશાંશબિંદુની પછી જે મીડાં હોય તેની પછી ૧ થી ૯ સુધીના જે પહેલો અંક હોય તે અર્થસૂચક અંક કહેવાય. ૦૦૦૪૭માં પહેલાં ૨ મીડાં અર્થહીન કહેવાય; પણ ૦૦૪૦૭માં ૪ ને ૭ની વચ્ચેનું મીડું અર્થસૂચક કહેવાય.

દા. ૦૦૦૨૩ને ૫૨૧ વડે ત્રણ અર્થસૂચક સ્થળ સુધી ભાગો; અને ભાગાકારને ૬૦૦૪ વડે ગુણો.

$$૦૦૦૨૩ \div ૫૨૧ = ૨૦૩ \div ૫૨૧. \quad ૦૦૦૪૪૧ \times ૬૦૦૪ = ૦૦૦૦૪૪૧ \times ૬૦૪$$

$$૫૨૧) ૨૦૩૦૦ (૦૦૦૪૪૧$$

$$\underline{૨૦૮૪}$$

$$૨૧૬૦$$

$$\underline{૨૦૮૪}$$

$$૭૬૦$$

$$\underline{૫૨૧}$$

$$૦૦૦૨૩૯ \text{ શેષ.}$$

$$૦૦૦૦૦૪૪૧$$

$$\underline{૬૦૪}$$

$$૧૭૬૪$$

$$\underline{૨૬૪૬}$$

$$૦૦૨૬૬૩૬૪ \text{ જવાબ.}$$

મનોબાત ૪૦.

નીચેના ગુણાકાર કરો:—

$$(૧) ૨૯.૩૭૫ \times ૪૮. (૨) ૪૪.૧૨૭૫ \times ૩૨. (૩) ૦૦૦૧૪૧૨ \times ૪૨૫.$$

$$(૪) ૪૦૬૨૫ \times ૩૨૦ (૫) ૬૧૩.૨૪ \times ૪૦૫.$$

$$(૬) ૦૦૦૬૨૫ \times ૧૨.૮. (૭) ૩.૦૩૦૩ \times ૩૦૦૦૬૫.$$

$$(૮) ૫૪૫.૬ \times ૦૦૧૨૫. (૯) ૧૩.૧૬૩૧ \times ૦૦૨૮૩.$$

$$(૧૦) ૨૭.૨ \times ૩.૦૫ \times ૨૮.૬. (૧૧) ૧.૨ \times ૧.૨૩ \times ૧.૨૩૪.$$

નીચેના ભાગાકાર કરો:—

$$(૧૨) ૧૨૪૦૨૬ \div ૪૮ \quad (૧૩) ૩૦૮૯૫ \div ૧૨૫.$$

$$(૧૪) ૨૧૬૩૨ \div ૦૦૫૧૨. \quad (૧૫) ૭૯૫૦૭ \div ૦૦૪૩.$$

$$(૧૬) ૩૦૬૧૭૧૮૭૫ \div ૪૦૬૩. \quad (૧૭) ૦૦૦૦૦૦૦૮ \div ૦૦૦૪.$$

$$(૧૮) ૫૫૫૦૦૫૯૨ \div ૯૩૦૭૬. \quad (૧૯) ૩૨૧૭ \div ૦૦૦૬૨૫.$$

$$(૨૦) ૦૦૦૦૦૧૩૪૪ \div ૦૦૦૦૦૩૫.$$

નીચેના બે ભાગાકાર ૪ દશાંશસ્થળ સુધી કરો:—

$$(૨૧) ૮૦૪૫૯૧૨૭ \div ૧૦૫. \quad (૨૨) ૭૯૬૮૨૦૪૪ \div ૧૭૯૨.$$

$$(૨૩) ૩૮૩૦૩૩૩૬ \div ૦૦૩૧ \times ૦૨૦૫.$$

$$(૨૪) (૦૦૨૫ \div ૦૦૦૪) \div (૦૦૦૦૬૨ \div ૦૦૧૨૪).$$

$$(૨૫) (૭૮૦૮ \times ૭૪૩૩૯) \div (૧૨૮ \times ૦૦૭૯).$$

વ્યાવહારિક અને દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૧૯૬ થી એટલે ૩૦૦ પછી પચાસ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે. માટે વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપવા માટે ૫) ૩૦૦ (૦૬ અંશને છેદવડે ભાગવા. $\frac{૬૯}{૬} = ૭ \div ૧૬ = ૦.૪૩૭૫$ થાય. ૩૦

વળી $૩\frac{૫}{૬} = ૩\frac{૫}{૬}$. અને $\frac{૩૫}{૬} = ૫.૮૩૩૩$; તેમજ $૩\frac{૫}{૬}$ માં $\frac{૫}{૬} = ૦.૮૩૩૩$ છે. માટે મિત્ર સંખ્યાનું દશાંશરૂપ કરવા માટે તેનો અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક કરવાની જરૂર નથી. પણ આપેલા સંખ્યામાં અપૂર્ણાંકને દશાંશરૂપ આપી તે રૂપ પહેલાં આપેલા પૂર્ણાંક ભાગ મેળવી દેવો:— $૨\frac{૫}{૬} + \frac{૫}{૬} = ૩.૮૩૩૩$ માં ત્રણે પહેલાં મેળવી દઈ જવાય $૨\frac{૫}{૬} = ૨.૮૩૩૩$ ને ૨.૮૩૩૩ નું દશાંશરૂપ આપીએ અથવા દરેકને દશાંશરૂપ આપી મેળવી દઈએ તો $૨.૮ + ૦.૩૭૫ = ૩.૧૭૫ = ૨.૮૩૫$ આવે.

૧૯૭. દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં છેદ દસ કે દસનો દસદસગણો હોય, માટે આપેલા અપૂર્ણાંકના અંશ ને છેદ બેઉને કોઈ અમુક સંખ્યાએ ગુણતાં છેદમાં દસ કે દસના દસદસગણ લાવીએ તો એ રીતે પણ દશાંશનું રૂપ આવે. જેમકે $\frac{૩૫}{૬}$ માં ૮ને ૧૨૫એ ગુણતાં ૧૦૦૦ આવે, માટે $\frac{૩૫}{૬} = \frac{૩૫ \times ૧૨૫}{૬ \times ૧૨૫} = \frac{૪૩૭૫}{૭૫} = ૫.૭૭૫$.

૧૦ના અવયવ ૨ કે ૫ પડે માટે છેદના અવયવોમાં ૨ કે ૫ હોય તો દરેક ૨ને ૫એ અને ૫ને ૨એ ગુણતાં દશાંશરૂપ સહેલાઈથી નીકળે. જેમાં $૧૬ = ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨$ છે. માટે દરેક ૨ને ૫એ ગુણતાં $૧૦ \times ૧૦ \times ૧૦$ આવે. માટે $\frac{૧૬}{૧૦ \times ૧૦ \times ૧૦} = \frac{૧૬ \times ૫ \times ૫ \times ૫ \times ૫}{૧૦ \times ૧૦ \times ૧૦} = \frac{૫૬૨૫}{૧૦૦૦૦} = ૦.૫૬૨૫$ આવે.

૧૯૮. ૭ રા.ના ટ્રેની કિંમત કાઢવી હોય તો ૭ રા.ના $\frac{૫}{૮} = \frac{૩૫}{૮}$ રા. = $૪\frac{૩}{૮}$ રા. થાય; અને ૧ રા. = ૧૬ આના માટે $\frac{૩}{૮}$ રા. = $\frac{૩}{૮} \times ૧૬ = ૬$ આ. માટે ૪ રા. ૬ આના આવે. વળી $\frac{૫}{૮} = ૦.૬૨૫$ આવે. માટે ૭ રા.ના $૦.૬૨૫ = ૭$ રા. $\times ૦.૬૨૫ = ૦.૬૨૫ \times ૭ = ૪.૩૭૫$ રા. થાય, અને દશાંશ રા. ૦.૩૭૫ને ૧૬એ ગુણી આના કરતાં ૦.૩૭૫×૧૬ આના = ૬ આના આવે.

દા. ૫ રા.ના ૦.૭૫ + ૨ રા. $\times ૦.૮૧૨૫ + ૧૪$ આના $\times ૦.૮$ આ દાખલો નીચે પ્રમાણે થાય.

૦.૭૫	૦.૮૧૨૫	૧૪	માટે	૩૦.૭૫
<u>૫</u>	<u>૨</u>	<u>૦.૮</u>		<u>૧૦.૨૫</u>
૩૦.૭૫ રા.	૧૦૬૨૫ રા.	૧૧.૨ આ.		૬૦.૭૫ રા.

અને ૦.૩૭૫ રા. = ૦.૩૭૫×૧૬ આ. = ૬ આના. માટે $૧૧.૨ + ૬ = ૧૭.૨$ આના થાય, જેમાંથી ૧૬ આનાનો ૧ રા. કાઢી લેતાં એકંદર ૬ રા. ૧.૨ આના થાય. વળી ૦.૨ આના = ૦.૨×૧૨ પાઈ = ૨.૪ પાઈ માટે જવાબ. ૬ રા. ૧ આ. ૨.૪ પાઈ આવે.

દા. ૧૬ પા. $\div ૦.૪ - ૨૫$ પા. ૧૦ શિ.ના ૦.૫ ની કિંમત કાઢો.

૪) $૧૬૦ (૪૦ \quad ૨૫ \text{ પા. } ૧૦ \text{ શિ.} = ૨૫.૫ \text{ પા. માટે } ૨૫.૫ \times ૧૬૦$
 $\quad \quad \quad ૦.૫ \text{ પાઈ} = ૧૨.૭૫ \text{ પા. માટે } ૪૦ - ૧૨.૭૫ \text{ પા.}$
 $\quad \quad \quad \times \quad \quad \quad = ૨૭.૨૫ \text{ પા.} = ૨૭ \text{ પા. } ૫ \text{ શિ. જવાબ આવે.}$

સૂચના. દશાંશના દાખલા બને ત્યાંસુધા દશાંશમાંજ કરવા.

૧૯૯. ૧૧ રા.ને ૧૬ રા.નું અપૂર્ણાંકરૂપ આપીએ તો $\frac{૧૧}{૧૬}$ આવે, અને $\frac{૧૧}{૧૬} = ૦.૬૮૭૫$ માટે ૦.૬૮૭૫ એ ૧૧ રા.નું ૧૬ રા.નું દશાંશરૂપ

ફેલાય. તેમજ ૩ મણુ ૮ શેરને ૧૫ મણુ ૨૪ શેરનું દશાંશરૂપ આપો.
અહીં બેઉ રકમોને એકજ જાતની એકમમાં ન બતાવીએ તો સરખામણી
થાય નહિ, માટે બેઉના શેર કરતાં ૧૨૮ શેર અને ૬૨૪ શેર થાય. અને
૧૨૮ શેરને ૬૨૪ શેરનું દશાંશરૂપ આપવા માટે ૧૨૮ ને ૬૨૪એ
જોઈએ ત્યાંસુધી ભાગીએ.

૬૨૪)૧૨૮.૦૦૦(૦.૨૦૫૧૧

આ પ્રમાણે ૪ દશાંશ સ્થળ સુધી ૦.૨૦૫૧

૩૨૦૦

દશાંશ રૂપ આવે, માટે એક રકમને બીજીનું

૮૦૦

દશાંશરૂપ આપવા માટે બેઉને એકજ નામમાં

૭૬૦

આણી પહેલી રકમને બીજી રકમે ભાગીએ.

૧૩૬

દા. ૧૦ રા. ૪ આના ૦.૩૨ને ૨૭ રા. ૩ આના ૦.૫નું દશાંશરૂપ આપો.

૧૦ રા. ૪ આ. $\times ૦.૩૨ = ૧૬૪ \times ૩૨$ ૨૧૭૫) ૫૨૦૪૮ (૦.૨૪૧૨

આના. = ૫૨૦૪૮ આને ૨૭ રા. ૩ આ.

૮૮ ૮૦

$૪.૫ = ૪૩૫ \times ૦.૫$ આ. = ૨૧૭૫ આ.

૨ ૮૦૦

માટે ૫૨૦૪૮ ને ૨૧૭૫એ ભાગતાં

૬ ૨૫૦

૦.૨૪૧૨ દશાંશ રૂપ આવે.

૧ ૬૦૦

અનોથરન ૪૧.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને દશાંશરૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧}{૨}$. (૨) $\frac{૫}{૬}$. (૩) $\frac{૩}{૪}$. (૪) $\frac{૫૩}{૬૪}$. (૫) $\frac{૭૩}{૮૪}$. (૬) $\frac{૫૬૬}{૭૬૬}$.

(૭) $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} + \frac{૫}{૬}$. (૮) $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬}$. (૯) $\frac{૨૩}{૪} - \frac{૫}{૬} - \frac{૩}{૪}$.

(૧૦) $\frac{૪૩}{૪} - \frac{૩૫}{૬} + \frac{૧૩૩}{૪}$. (૧૧) $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} + \frac{૨૬૬}{૪}$.

(૧૨) $\frac{૨૫}{૪} + \frac{૧૬૬}{૪} + \frac{૩૩૩}{૪} + \frac{૩૩૩}{૪}$.

નીચેનાની કિંમત કાઢો.

(૧૩) ૧૨ રા. ૮ આના ૩.૫૬૩૭૫ની પાઈમાં.

(૧૪) ૧ પાના ૩૬૮.૭૫ની સિલિંગમાં.

(૧૫) ૧૦ પાના ૦.૩૨ની પા. સિ. પે.માં.

(૧૬) ૫ રા. ૧૨ આનાના ૪.૩૭૫ની રા. આ. પાઈમાં.

(૧૭) ૩ રા.ના ૦.૬૨૫+૪ આ. ૪ પાના ૦.૭૫ + ૫ રા. ૮ આ. $\times \frac{૨૬૬}{૪}$.

(૧૮) ૪ રૂ. \times ૦.૩૨ - ૨ આ. \times ૫.૫ + ૨૫ પાઈના ૧.૫.

(૧૯) ૧ પા.ના ૦૩ + ૧૦ શિ. \times ૦.૮ + ૧ શિ.ના ૦.૬૭૫.

(૨૦) ૩ મિનીના ૦.૬૭૫ + ૪ પા.ના ૦.૬૮૭૫ + ૫ શિ. \times ૦.૭૫ + ૮.૭ પે.

(૨૧) ૬ રૂ. ૩ આ.ને ૨૦ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પાઈનું દશાંશરૂપ આપો.

(૨૨) ૮ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. ને ૩ રૂ. ૬ આ. ૨ પાઈનું „

(૨૩) ૪ શિ. ૯ પે.ને ૧ પા.ના; ને ૧૫ શિ. ૭ પે.ને ૫ પા.નું દશાંશરૂપ આપો.

(૨૪) ૨ માઇલ ૧૧૦૦ વારને ૨ માઇલ ૪૮૦ વારનું દશાંશરૂપ આપો.

(૨૫) રૂ. ૭-૫-૪ના ૦.૬૨૫ને રૂ. ૩-૧૦-૮ના ૪.૧૨૫નું દશાંશરૂપ આપો.

૨૦૦. નીચેના દાખલાઓમાં દશાંશની બધી રીતોનો સમાવેશ થાય છે. એવા દાખલા અને ત્યાંસુધી દશાંશમાંનું કરવા, અને જવાબ પણ દશાંશમાંનું મૂકવો.

દા. $\frac{૦.૫ \times ૦.૫ \times ૦.૫ - ૦.૪ \times ૦.૪ \times ૦.૪}{૦.૫ \times ૦.૫ + ૦.૫ \times ૦.૪ + ૦.૪ \times ૦.૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$$\begin{array}{r|l} ૦.૫ & ૦.૨૫ \\ ૦.૫ & ૦.૫ \\ ૦.૨૫ & ૦.૧૨૫ \end{array} \begin{array}{r|l} ૦.૪ & ૦.૧૬ \\ ૦.૪ & ૦.૪ \\ ૦.૧૬ & ૦.૦૬૪ \end{array} \begin{array}{r|l} ૦.૫ & ૦.૧૨૫ \\ ૦.૪ & ૦.૦૬૪ \\ ૦.૦૬૪ & ૦.૦૨૦ \end{array} \begin{array}{r} ૦.૨૫ \\ ૦.૨ \\ ૦.૧૬ \\ ૦.૦૨ \\ \hline ૦.૬૧ \end{array}$$

માટે ૦.૬૧ અને ૦.૨

માટે જવાબ = અંશ \div છેદ = $૦.૬૧ \div ૦.૬૧ = ૬.૧ \div ૬.૧ = ૦.૧$.

દા. $\frac{૦.૧૨૧૬ \times ૦.૧૦૫ \times ૦.૦૦૨}{૦.૬૨૫ \times ૦.૦૩૯ \times ૦.૦૮૫૧૨} \div \frac{૦.૩૨૫ \times ૦.૦૦૫}{૦.૦૨૫ \times ૦.૦૧૬}$ ને સાદું રૂપ આપો.

દા. = $\frac{૦.૧૨૧૬ \times ૦.૧૦૫ \times ૦.૦૦૨}{૦.૬૨૫ \times ૦.૦૩૯ \times ૦.૦૮૫૧૨} \times \frac{૦.૦૨૫ \times ૦.૦૧૬}{૦.૩૨૫ \times ૦.૦૦૫}$ બાજકને ઉલટાવતાં

હવે $૦.૧૨૧૬ \div ૦.૦૮૫૧૨ = ૧ \div ૦.૭$; $૦.૩૨૫ \div ૦.૦૨૫ = ૧૩$;

$$\begin{aligned} & \cdot 002 \div \cdot 095 = 2 \div 95; \quad 13 \div \cdot 032 = 13 \div 32; \quad \cdot 904 \div \\ & \cdot 524 = 904 \div 524; \quad \cdot 004 \div 924 = 4 \div 924; \end{aligned}$$

માટે દા. = $\frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10} = \frac{1}{10^5} = 0.00001$
આ દાખલો અપૂર્ણાંકની રીતે કરતાં

દા. = $\frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10} = 1$ ઉપર નીચે સરખાં દર્શાવેલ
સ્થળ કરતાં

નોંધ—આવા દાખલામાં દર્શાવેલી રીત કરતાં અપૂર્ણાંકની રીતે કામ કરતાં વધારે સગમતા લાગશે.

દા. $\frac{૨ શા.ના ૦.૩૭૫ + ૭ શા.ના ૦.૬૨૫ - ૬ શા.ના ૦.૧૨૫}{૨ શા. ૪-૮ આ.ના \frac{૪}{૬} + ૫ શા.ના \frac{૭}{૬} - ૩ શા. ૧-૧૨ આ.ના \frac{૬}{૬}}$
હવે ૨ શા. $\times ૦.૩૭૫ = ૦.૭૫$ શા.; ૭ શા. $\times ૦.૬૨૫ = ૪.૩૭૫$ શા.
અને ૬ શા.ના $૦.૧૨૫ = ૧.૧૨૫$ શા.
માટે અંશ = $(૦.૭૫ + ૪.૩૭૫ - ૧.૧૨૫)$ શા. = ૪ શા.
વળી ૪ શા. ૮ આ. $\times \frac{૪}{૬} = ૨$ શા.; ૫ શા. $\times \frac{૭}{૬} = ૭\frac{૫}{૬}$ શા. = ૩.૫ શા.
અને ૧ શા. ૧૨ આ. $\times \frac{૬}{૬} = ૬ \times \frac{૬}{૬}$ શા. = ૬ શા. = ૧.૫ શા.
માટે છેદ = $(૨ + ૩.૫ - ૧.૫)$ શા. = ૪ શા. માટે દા. = ૪ શા. $\div ૪$ શા. = ૧.
૨૦૧. નીચેના પ્રશ્નોમાં પણ દર્શાવેલો ઉપયોગ થાય છે.

દા. એક માણસ પાસે ૧૦૦૦૦ રૂ. છે. તેમાંથી તે ૨૫ પોતાના બાઈને, બાકીનાનો ૦.૬૦ પોતાના છોકરાને, અને બાકીનો ધર્માદામાં આપે, તો દરેકને તેણે શું શું આપ્યું હશે ?

૧૦૦૦૦. આકી ૭૫૦૦. માટે ૧૦૦૦૦ - ૨૫૦૦ - ૪૫૦૦
 ૨૫ ૫૦
 = રૂ. ૩૦૦૦ ધર્માદા આપ્યા.
 રૂ. ૨૫૦૦. રૂ. ૪૫૦૦.
 બાકીને આપ્યા. છોડારને આપ્યા.

દા. ગુણકાર ૦૦૪૧, ગુણક ૧૫ હોય તો ગુણ્ય શો ?
 ગુણકારને ગુણકે ભાગતાં ૧૫) ૦૦૪૫ (
 ગુણ્ય આવે. માટે ગુણ્ય = ૧૫) ૦૦૪૫ (૦૦૩
 ૦૦૩ આવે. ૦૦૪૫

દા. ૧૬, ૦૦૩૨, ૦૪૮ના ગુ. સા. અ.ને લ. સા. અ. કાઢો.

વહેવારી અપૂર્ણાંકમાં સમચ્છેદ કરતાં જે છેદો આવે તેના ગુરુતમને લઘુતમ કાઢી સામાન્ય છેદ તરીકે સમચ્છેદ મૂકીએ. એજ નિયમે અહીં પણ કરીશું. સમચ્છેદ કરતાં

૧૦૬૦૦, ૦૦૩૨, ૦૪૮૦ આવે; ૧૬૦૦, ૩૨, ૪૮૦નો ગુરુતમ ૩૨ માટે ગુ. સા. અ. ૦૦૩૨ આવે; ને એનો લઘુતમ $૧૬ \times ૨ \times ૫ \times ૨૦ \times ૩ = ૬૬૦૦$; માટે લ. સા. અ. ૬૬૦૦ = ૬૦૬ આવે.

મનોચિત્ત ૪૨.

નીચેનાનાં સાદાં રૂપ આપો:—

$$(૧) \frac{૦૧૬ \times ૮૪૬૦૫}{૦૦૦૮} \quad (૨) \frac{૬૦૩}{૨૮૦૧} \times \frac{૧૦૪૦૫}{૨૦૧}$$

$$(૩) \frac{૦૧૦૩૮૪૨૫ - ૦૧૦૧૮૩}{૦૦૩૫} \quad (૪) \frac{૦૦૧૧૬૭૭}{૨૦૦૩} \div \frac{૧૦૭}{૦૦૩૪} \times \frac{૦૫૦૪}{૦૦૦૦૪૨}$$

$$(૫) (૨૦૫ - ૦૩) (૦૫ + ૦૭૫) \div (૦૧૨૫ + ૧ \div ૦૮)$$

$$(૬) \frac{૦૩૭ \times ૦૩૭ - ૦૨૫ \times ૦૨૫}{૦૩૭ - ૦૨૫} \quad (૭) \frac{૦૭૨ \times ૦૭૨ - ૦૪૮ \times ૦૪૮}{૦૭૨ + ૦૪૮}$$

$$(૮) \frac{૦૧ \times ૦૧ \times ૦૧ + ૦૦૧ \times ૦૦૧ \times ૦૦૧}{૦૨ \times ૦૨ \times ૦૨ + ૦૦૨ \times ૦૦૨ \times ૦૦૨} \quad (૯) \frac{૦૩ \times ૦૩ \times ૦૩ + ૦૫ \times ૦૫ \times ૦૫}{૦૩ \times ૦૩ - ૦૩ \times ૦૫ + ૦૫ \times ૦૫}$$

$$(૧૦) \frac{૦૬૨૫ ના ૧ પા. + ૧ શિ. ના ૦૮૭૫ + ૧ ગિનીના ૦૧૨૫}{૧ ગિનીના \frac{૩}{૪} - ૧૫ શિ. ના \frac{૫}{૬} + ૧ પા. ના \frac{૧}{૩}}$$

$$(૧૧) \frac{૬૦૫ \div ૦૧૬ - ૦૬૮ \div ૦૦૮૫ - ૮૦૬ \div ૪૦૩}{૧૦૨૧ \div ૦૧૨૫ - ૧૦૧૨ \div ૦૨૮ - ૭૦૮ \div ૩૦૬}$$

$$(૧૨) \frac{\frac{૦૪ + ૦૩}{૦૪ - ૦૩} - \frac{૦૪ - ૦૩}{૦૪ + ૦૩}}{\frac{૦૪ + ૦૩}{૦૪ - ૦૩} + \frac{૦૪ - ૦૩}{૦૪ + ૦૩}} \quad (૧૩) \frac{૦૦૧ \times ૩૭૫ \times ૦૦૭૨૫}{૦૦૭૫ \div ૨૫૦} + ૨૧૦૨૫ \times ૦૭૪૨૦$$

(૧૪) એક માણસ પાસે એક ધરનો ૧૬૨૫મો ભાગ છે, તે પોતાના ભાગનો ૪૦મો હિસ્સો ૨૪૦ રૂ.માં વેચે છે; ત્યારે આખા ધરની શી કિંમત હશે ?

(૧૫) એક માણસે મરતી વખતે પોતાની ૮૦૦૦ રૂ.ની પુંજમાંથી ૪૨૫ ભાગ પોતાના ભાઈને, બાકીનાનો ૧૨૫ ભાગ પોતાની છોકરીને અને બાકીનો પોતાના છોકરાને આપ્યો; ત્યારે દરેક ભાગે શું શું આવ્યું હશે ?

(૧૬) બે રકમનો સરવાળો ૨૪૦૦૦૭૨ છે અને એક રકમ ૧૩૮૨૩ છે તો બીજી શોધી કાઢો.

(૧૭) બે રકમની બાદબાકી ૧૩૦૦૦૭૩ છે અને ન્યૂનાંક ૨૦૧૨૪ છે તો અધિકાંક શોધી કાઢો.

(૧૮) ગુણ્ય ૧૩૪૫, ગુણ્યાકાર ૫૮૭૪૯૬ હોય તો ગુણ્યક શોધી કાઢો.

(૧૯) ગુણ્યક ૦૦૦૭, ગુણ્યાકાર ૦૦૦૦૮૬૩૮ હોય તો ગુણ્ય કેટલો ?

(૨૦) ભાજ્ય ૦૨૩૫૨, ભાગાકાર ૪૦૯ હોય તો ભાજક કેટલો ?

(૨૧) ભાજ્ય ૪૩૮૨, ભાગાકાર ૨૩૦૦, શેષ ૦૦૦૧ હોય તો ભાજક કેટલો ?

(૨૨) ૦૬, ૦૧૫, ૪૦૫ના ગુરુતમ સા. અ.ને લઘુતમ સા. અ. કાઢો.

(૨૩) ૨૦૨, ૦૦૩૩, ૭૭૦ના „ „ „ „ „

પુનરાવર્તી દશાંશ.

૨૦૨. ૩ ને દશાંશ ૩૫ આપીએ તો ૦.૬૬૬૬૬૬....વગેરે આવ્યાજ કરે અને ભાગાકાર પુરો થાય નહિ. આ પ્રમાણે ત્યારે ૬ વારંવાર આવ્યાજ કરે ત્યારે ૦.૬ પરિણામ લખાય છે અને ૬ના ઉપર બિંદુ મૂક્યું તેનો અર્થ એવો કે ૬ પુનરાવર્ત થયાજ કરે છે. આવા દશાંશ કે જેમાં અમુક આંકડા પુનરાવર્ત થયા કરે તેને પુનરાવર્તી દશાંશ કહે છે, અને જે આંકડા પુનરાવર્ત થયાજ કરે તેને પુનરાવર્તી પ્રદેશ કે ભાગ કહે છે. આજ

પ્રમાણે જે દૈનિકે દશાંશરૂપ આપીએ તો ૦૩૫૭૧૪૨૮ | ૫૭૧૪૨૮ | ૫૭૧૪૨૮
ભાગાકાર આવ્યાજ કરે કારણ ૧૪) ૫૦૦૦૦૦૦૦ (૦૩૫૭૧૪૨૮
કે ૩ ભાગાકાર પછી જે ૮ રીય ૪૨
વધ્યા તેજ ફરીથી ૮ ભાગાકાર ૮૦
પછી પણ વધે છે. આ દશાંશમાં ૭૦
૫૭૧૪૨૮ પુનરાવર્ત થયા કરે માટે ૧૦૦
તેના પહેલા ને છેલ્લા અંક પર ૯૮
બિંદુ મૂકી તે ૦૩૫૭૧૪૨૮ લખાય છે. ૨૦
૧૪

આમાં પહેલો ૩ પુનરાવર્ત થતો
નથી, પણ તેના પછીના અંકો
પુનરાવર્ત થાય છે. માટે એવા
દશાંશ અશુદ્ધ પુનરાવર્તી કહેવાય
છે. ત્યારે ૦૬ જેવાં કે જેમાં દશાં-
શની આખીજ રકમ પુનરાવર્ત
થાય છે તેને શુદ્ધ પુનરાવર્તી કહે છે.

૨૦૩. શુદ્ધ પુનરાવર્તીનું અપૂર્ણાંક રૂપ:—

દા. ૦૩૬ ને અપૂર્ણાંક રૂપ આપો.

૦૩૬ = ૦૩૬૩૬૩૬.....છે.

માટે બંને બાજુને ૧૦૦ ગણી કરતાં

૧૦૦ x ૦૩૬ = ૩૬૦૩૬૩૬...થાય.

અને બીજામાંથી પહેલીને બાદ કરતાં.

૧૦૦ x ૦૩૬ - ૦૩૬ = ૩૬૦૩૬૩૬... - ૦૩૬૩૬... = ૩૬ થાય.

માટે ૯૯ x ૦૩૬ = ૦૩૬ આવે માટે ૦૩૬ = $\frac{૩૬}{૧૦૦}$ (= $\frac{૩૬}{૧૦૦}$) આવે.

એજ નિયમે ૦૪૨૩ = $\frac{૪૨૩}{૧૦૦૦}$ આવે, ને ૫૦૧૨ = $\frac{૫૦૧૨}{૧૦૦૦}$ આવે.

માટે શુદ્ધ પુનરાવર્તીનું અપૂર્ણાંક રૂપ આપવું હોય તો પુનરાવર્તી પ્રદેશને
અંશ તરીકે લખી તેના છેદમાં એ પ્રદેશમાં જેટલા અંક હોય તેટલા
નવડા લખવા.

સચના:— $\cdot 24 = \frac{24}{10000}$; $\cdot 204 = \frac{204}{10000}$; $\cdot 240 = \frac{240}{10000}$.

૨૦૪. અશુદ્ધ પુનરાવર્તિદશાંશનું અપૂર્ણાંકરૂપ.

દા. $\cdot 4881$ ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$\cdot 4881 = \cdot 4881 \ 881 \ 881 \dots$$

$$\text{માટે } 10 \times \cdot 4881 = 4881 \ 881 \ 881 \dots$$

$$\text{અને } 10000 \times \cdot 4881 = 4881 \cdot 881 \ 881 \dots$$

છેલ્લીમાંથી બીજી બાદ કરતાં

$$10000 \times \cdot 4881 = 4881 - 4 = 4876 \text{ આવે.}$$

$$\text{માટે } \cdot 4881 = \frac{4876}{10000} = \frac{4876}{10000} \text{ આવે.}$$

$$\text{એજ નિયમે } \cdot 1218246 = \frac{12182460 - 12}{100000000} = \frac{12182458}{100000000} = \frac{12182458}{100000000}.$$

માટે અશુદ્ધ પુનરાવર્તનને અપૂર્ણાંકરૂપ આપવા માટે આખા દશાંશ-ભાગમાંથી પુનરાવર્તન ન થાય એવો ભાગ બાદ કરી શેષ અંશમાં મૂકો અને તેના છેદમાં પુનરાવર્તન પ્રદેશમાં જેટલા અંક હોય તેટલા નવડા મૂકી પછી પુનરાવર્તન ન થાય તે ભાગમાં જેટલા અંક હોય તેટલાં મીડાં મૂકો.

૨૦૫. નીચેના નિયમે લક્ષમાં રાખવા:—

(૧) $\frac{1}{10} = \cdot 18246 = \cdot 18 \mid 246918 \mid 246918 \mid =$
 $\cdot 18246918$ માટે આપેલા પુનરાવર્તિદશાંશમાં જે સ્થળથી પુનરાવર્તન પ્રદેશ શરૂ થતો હોય તે સ્થળ પછીના કોઈપણ સ્થળથી પુનરાવર્તન ભાગ શરૂ કરી આ નવા પુનરાવર્તન ભાગવાળો આપેલો દશાંશ લખાય. જેમકે,
 $\cdot 2481 = \cdot 24814 = \cdot 248148$, વગેરે.

(૨) $\cdot 398261 = 3982618$ અને $\cdot 496482$ એ બંનેમાં પુનરાવર્તન ભાગો એકજ ચોથા સ્થળથી શરૂ થતા કર્યા, માટે પુનરાવર્તન દશાંશોમાંના પુનરાવર્તન ભાગો જુદાજુદા સ્થળથી શરૂ થતા હોય તો તે બાંચોને ગમે તે એકજ સ્થળથી શરૂ થતા કરી આપેલા દશાંશો એ પ્રમાણે લખાય.

(૩) $\cdot 24 = \cdot 242424 \dots = \cdot 242424$ અને $\cdot 818 = \cdot 818318 \dots = \cdot 818318$ માટે

પુનરાવર્તી દશાંશોમાં પુનરાવર્તી ભાગોમાંના અંકોની સંખ્યા એક સરખી લાવી શકાય. અને આ નવી સંખ્યા સામાન્ય રીતે આપેલા જુદા જુદા પુનરાવર્તી પ્રદેશોમાંના અંકોની સંખ્યાના લઘુત્તમ બરાબર છે.

મનોચિત્ર ૪૩.

નીચેનાને દશાંશ ૩૫ આપો:—

- (૧) ૩. (૨) ૬. (૩) ૯. (૪) ૧૨. (૫) ૧૬. (૬) ૨૦. (૭) ૨૪. (૮) ૨૮. (૯) ૩૨. (૧૦) ૩૬.

નીચેનાને અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો

- (૧૧) ૨૦૦૩૨. (૧૨) ૩૦૦૮૨ (૧૩) ૫૦૦૫ (૧૪) ૮૦૦૦૧૨૩
(૧૫) ૪૩૦૦૦૭ (૧૬) ૨૭૦૩૭૮ (૧૭) ૪૦૦૮ (૧૮) ૧૭૫૦૩૮ નાં
શુદ્ધ પુનરાવર્તી દશાંશ બનાવો.
(૧૯) ૫૦૦૮૧ (૨૦) ૧૮૦૩૧૮ નાં અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક કરી સાદાં ૩૫ આપો.

સરવાળા બાદબાકી.

૨૦૬. ઉપલા નિયમો પરથી સરવાળા બાદબાકીના નિયમો નીકળે.

દા. ૫૦૧૨૩, ૪૦૧૨૭૪૫, ૮૦૬૭૮૯૦ નો સરવાળો કરો. બધા

૫૦૧૨૩			દશાંશમાં એકજ સ્થળથી (ચોથાથી) પુન-
૪૦૧૨૭	૪૫૪૫૪૫	૪૫...	રાવર્તી ભાગશરૂ કરીએ, કારણ કે બીજામાં
૮૦૬૭૮	૮૦૮૮૦૮	૮૦...	ચોથા કરતાં અગાઉ શરૂ થઈ શકે નહિ.
૧૭૦૮૨૮	૩૬૩૪૫૪	૩૬...	અને બીજામાં ૨ અને ત્રીજામાં ૩ પુન-

= ૧૭૦૮૨૮૩૬૩૪૫૪ આવે. રાવર્તી અંક છે માટે ૨ને ૩નો લઘુત્તમ ૬ પુનરાવર્તી અંક બધામાં કરીએ તો એકજ સ્થળમાં એકજ અંકો એક નીચે આવે; આ પ્રમાણે ચવાથી સામાન્ય દશાંશની માફકજ સરવાળા થઈ શકે, અને એકજ વધી એક ભાગમાંથી પાસેના ભાગમાં આવે. પછી સરવાળો કરતાં જવાબમાં ૩ દશાંશ સ્થળ પછી ૩૬૩૪૫૪ પુનરાવર્તી થયા કરે છે. માટે જવાબ ૧૭૦૮૨૮૩૬૩૪૫૪ આવે.

દા. ૧૮૦૨૨૪૫ માંથી ૮૦૩૪૭૫૪૨ બાદ કરો.

૧૯૨૨૪	૫૪૫૪૫૪	૫૪	સરવાળાની રીત પ્રમાણેજ અહીં પણ કરીએ.
૮૦૩૪૭	૫૪૨૫૪૨	૫૪	એક ભાગમાંથી કપી વધી પાસેના ભાગમાં જાય
૧૦૦૮૭૭	૦૦૨૯૧૨		એ લક્ષમાં રાખી બાદબાકી કરતાં જવાબ
૧૦૦૮૭૭	૦૦૨૯૧૨		આવે.

મનોચિત્ત ૪૪.

નીચેનાના સરવાળા કરો:—

- (૧) ૦૧ + ૦૩ + ૦૪. (૨) ૦૫ + ૦૬ + ૦૪. (૩) ૦૮ + ૦૨ + ૦૭.
 (૪) ૦૪૫ + ૦૭૮ + ૦૧૨. (૫) ૦૪૬ + ૦૭૫ + ૦૧૩.
 (૬) ૦૪૬ + ૦૭૫ + ૦૧૩. (૭) ૦૩૬ + ૩૫ + ૩૦૪૨.
 (૮) ૧૦૦૧૨ + ૩૦૦૨૩ + ૨૦૦૧૨.
 (૯) ૧૦૦૦૨ + ૦૦૧ + ૦૦૦૦૯૯. (૧૦) ૦૧ + ૦૦૧ + ૦૦૧ + ૦૦૦૧.

નીચેનાની બાદબાકી કરો:—

- (૧૧) ૦૧ - ૦૦૩ (૧૨) ૦૩૯૯ - ૦૩૭૮ (૧૩) ૦૬૯ - ૦૫૮૭
 (૧૪) ૪૪૨૯૪ - ૩૪૨૫ (૧૫) ૫૬૩૨ - ૫૬૩૨.
 (૧૬) ૦૧૪૨૮૫૭ - ૦૦૭૬૯૨૩ (૧૭) ૨૦૩૪૫૬ - ૧૨૩૪૫૬
 (૧૮) ૦૭૧૪૨૮૫ - ૦૪૨૮૫૭૧
 (૧૯) ૦૮૬૩ - ૦૫૧૬ (૨૦) ૫૦૫૮૩ - ૨૦૬૫૪.

ગુણકાર ભાગાકાર.

૨૦૭. નીચેની રીતે અહીં ધણી સુગમ થઈ પડશે.

(૧) ૫૨૩૧૪૨૭ને ૮એ ગુણા. નાના પૂર્ણાંક અંકોએ ગુણવા માટે પુનરાવર્તી ગુણ્યને એક બે અંક વધી લેવા માટે ચાલુ રાખી આ અંકો સાથેનો પણ ગુણકનો ગુણાકાર કરી વધી લઈ ગુણાકાર કરો; ને ગુણ્યના જોડલાજ અંક એકજ ભતનાં સ્થળથી પુનરાવૃત્ત થવા દો.

$$\begin{array}{r|l}
 ૫૨૩૧૪૨૭ & ૧૪... \\
 \hline
 ૮ & \\
 \hline
 ૪૧૮૫૧૪૧૭ & \\
 \hline
 = ૪૧૮૫૧૪૧૭ &
 \end{array}$$

(૨) ગુણક મોટી પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય તો પુનરાવર્તી દશાંશને અપૂર્ણાંકરૂપ આપી પછી ગુણાકાર કરવો; અને જવાબમાં જરૂર હોય તો અપૂર્ણાંકને પુનરાવર્તી દશાંશરૂપ આપવું.

દા. ૨૦૪ને ૨૦૧એ ગુણો.

$$૨૦૪ \times ૨૦૧ = ૨૦૪ \times ૨૦૦ + ૨૦૪ = ૪૦૮ + ૨૦૪ = ૬૧૨$$

$$\text{અથવા } = ૨૦૪ \times ૨૦૧ = ૨૦૪ \times ૨૦૦ + ૨૦૪ = ૪૦૮ + ૨૦૪ = ૬૧૨$$

(૩) ગુણ્યને ગુણક બેઉ પુનરાવર્તી હોય તો બન્નેને અપૂર્ણાકરણ આપી ગુણાકાર કરવો.

દા. ૫૦૦ને ૩૦૫ વડે ગુણો.

$$૫૦૦ \times ૩૦૫ = ૫૦૦ \times ૩૦૦ + ૫૦૦ \times ૫ = ૧૫૦૦૦ + ૨૫૦૦ = ૧૭૫૦૦$$

૨૦૮. જે નિયમો ગુણાકાર માટે ઉપર કહ્યા છે તેજ ભાગાકારમાં લાગુ પાડવા.

(૧) દા. ૧૦૮૦ને ૬ વડે ભાગો.

$$૬ \overline{) ૧૦૮૦૦૦૦}$$

$$૦૨૧૨૧૨૧... = ૦૨૧ જવાબ આવે.$$

(૨) ૨૦૪૫ને ૧૩૫ વડે ભાગો.

૧૩૫ = ૧૫ × ૯	અથવા ૧૩૫) ૨૦૪૫૪૫... (૦૦૧૮
માટે ૯) ૨૦૪૫૪૫૪૫...	૧ ૩૫
૧૫) ૦૨૭૨૭૨૭...	૧ ૧૦૪
૦૦૧૮૧૮.....	૧ ૦૮૦

તેથી ૦૦૧૮ જવાબ.

૨૪૫

માટે ૦૦૧૮ જવાબ.

(૩) ૧૦૮૦ ને ૧૦૨૦ વડે ભાગો.

$$૧૦૮૦ \div ૧૦૨૦ = ૧૦૮૦ \div ૧૦૦૦ = ૧.૦૮ \div ૧.૦૨$$

$$= \frac{૧૦૮}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૨} = \frac{૧૦૮}{૧૦૨} = ૧.૦૫૮ = ૧.૦૫૮$$

$$= ૧.૦૫૮ જવાબ.$$

અનોચત ૪૫.

નીચેનાની કિંમત કાઢો:—

- (૧) ૨૦૪ × ૧૧. (૨) ૩૦૪૫ × ૧૬. (૩) ૧૦૫૫ × ૨૪૦.

- (૪) ૦.૨૫×૨૧ . (૫) ૩.૪૯×૦.૪૬૯ .
 (૬) ૨૦૦૮૧×૨૦૯૮ . (૭) ૦.૭૭૨×૧.૩૪ .
 (૮) $૧૦૦ \div ૧૫$. (૯) $૨.૪૫ \div ૨૭$.
 (૧૦) $૧૦ \div ૫૦૬$. (૧૧) $૧૦૫૩ \div ૭૫૬$.
 (૧૨) $૦.૮૮ \div ૧૨.૪૪$. (૧૩) $૦.૨૩૧૭ \div ૧.૧૫૮$.
 (૧૪) $૨૩૦૬૪૮ \div ૦.૮૪૫૯$. (૧૫) $૩૦૮૪૯ \div ૨૦૫૩$.

૨૦૬. પુનરાવર્તી દશાંશમાં ૭ અને ૧૩ છેદવાળા અપૂર્ણાંકોમાં પુનરાવર્તી પ્રદેશોમાં અંકોનો ક્રમ ખાસ લક્ષમાં રાખવા જોવો છે, જે નીચેના વર્તુળમાં બતાવ્યો છે.

૧થી ૬ સુધીના અંશ સાથે ૭ છેદ હોય તો તેના પુનરાવર્તી પ્રદેશમાં અંકોનો ક્રમ એકજ હોય છે, જે પહેલી આકૃતિમાંથી માલમ પડશે. જેમકે ૬માં પહેલો અંક ૭ આવે તો ઘડિઆળના કાંટાની દિશામાં વાંચતાં ૭ પછીના અંકો એની મેળે માલમ પડે.

$$\frac{૫}{૬} = ૦.૮૧૪૨૮૫; \frac{૭}{૬} = ૦.૪૨૮૫૭૧ \text{ વગેરે.}$$

એજ પ્રમાણે બીજી આકૃતિમાં ૧ ને ૧૨, ૩ ને ૧૦, ૪ ને ૯ અંશના ૧૩ છેદવાળા અપૂર્ણાંકો માટે સમજવું. ત્રીજી આકૃતિમાં ૨ ને ૧૧, ૫ ને ૮, ૬ ને ૭ અંશના ૧૩ છેદવાળા અપૂર્ણાંકો માટે પણ સમજવું:-
 $\frac{૧૩}{૬} = ૦.૭૬૬૨૩૦$; $\frac{૧૩}{૪} = ૦.૦૭૬૬૨૩$. અને $\frac{૧૩}{૩} = ૦.૧૫૩૮૪૬$; વગેરે.

સૂચના. દરેકમાં પહેલો અંક નક્કી કરવા માટે પહેલાં અંકનો ભાગાકાર મોટેથી કરી લઈ બાકીના અંકો એ પ્રમાણે મૂકી લેવા.

૧૦. કસર અને સંક્ષેપ રીતો.

૨૧૦. ઉત્તરવિભાગમાં ૩૬,૭૫,૪૮૩ માણસની વસ્તી છે અને આ સંખ્યા એકેએક માણસને ગણતાં ખરી છે એટલે એનો એકમનો અંક પણ ખરો છે.

- (૧) કુલ દશકોમાં આ વસ્તી બતાવતાં ૩૬,૭૫,૪૮૦ કહેવાય;
 (૨) „ શતકોમાં „ „ ૩૬,૭૫,૫૦૦ „ ;

- (૩) „ હજારમાં „ „ ૩૬,૭૫,૦૦૦ „ ;
 (૪) „ દસહજારમાં „ „ ૩૬,૮૦,૦૦૦ „ ;
 (૫) „ લાખમાં „ „ ૩૭,૦૦,૦૦૦ „ ;

અને આ પ્રમાણે ગણતાં આ સંખ્યા કાંઈ તદ્દન ખરી નથી પણ આશરો પડતી-લગભગ ખરી છે. અને વહેવારી કામમાં છેલ્લા અંક સુધીનો ખરો આંકડો આપણને જોઈતો નથી; પણ ઘણી વખતે લાખ સુધીનો અને કોઈ કોઈ વખતે હજાર સુધીનોજ અંક જોઈ એ. હજારમાં ખતાવતાં આપણે ૭૫,૪૮૩ ને ૭૫૦૦૦ લખ્યા અને ૪૮૩ છોડી દીધા; કારણ કે ૭૬૦૦૦ લખતાં ૧૦૦૦ - ૪૮૩ = ૫૧૭ માણસની ભૂલ આવે અને ૭૫૦૦૦ લખતાં ૪૮૩ની ભૂલ એટલે નાની ભૂલ આવે. માટે જે સ્થાનમાં જે સંખ્યા આશરો પડતી ખરી ખતાવવાની હોય તે સ્થાનનો છોડી દીધેલી સંખ્યાનો નજીકનો અંક લેવાય; ૪૮૩ એ ૧૦૦૦ કરતાં ૦ની પાસે છે માટે ૪૮૩ને બદલે ૦૦૦ મૂક્યાં. પણ ૫૪૮૩ છોડી દેતાં એ રકમ ૦ કરતાં ૧૦૦૦૦ની પાસે છે માટે તેને છોડી દેતાં તેને બદલે ૧૦૦૦૦ લખ્યા એટલે ૭ને બદલે ૮ લખ્યા આવી રીતે જે રકમ છોડી દઈએ અથવા જે રકમ વધારે ગણી. લઈએ તે કસર કહેવાય છે.

૨૧૧. એક માણસ પાસે ૨૫૩૪૫ રૂ. છે. બહાર કોઈ માણસ પૂછે કે એ કેટલો પૈસાવાળો છે તો તે વખતે આ ચોક્કસ આંકડો આપણે જણાવવાની જરૂર નથી પણ સ્વાભાવિક રીતે કહીએ કે એના પાસે (આશરે એટલે કસરથી) ૨૫૩૦૦ રૂ. અથવા ૨૫૦૦૦ રૂ. છે અને આ પ્રમાણે કહેતાં ઘણુંખરું ખરી સ્થિતિ તેની માલમ પડે છે.

૨૧૨. આ એક દોરી લો અને તેને માપો. કેટલી લાંબી છે ? ૧૧ ઇંચ. બીજી વખતે માપો. બરોબર ૧૧ ઇંચ છે ? બહુજ ખારીકીયી સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની મદદથી માપતાં એ દોરીના બન્ને છેડા વચ્ચે બરાબર ૧૧ ઇંચ ન થાય. આ પ્રમાણે દુનિયામાં ઘણાંજ માપો માધ્યમ રીતે જોતાં તે બરાબર લાગે પણ વાસ્તવિક રીતે જોતાં બરાબર હોતાં નથી.

ધાગે કે એક દોરીની લંબાઈ ૧૦૦૦૩૪૬ ઇંચ બરાબર છે. ત્યારે આ લંબાઈ એક દશાંશ સ્થળ સુધી ખરો જવાબ લાવતાં ૧૦૦૦ છે.

બે " " " " " ૧૦૦૬૩ છે,

ત્રણ " " " " " ૧૦૦૬૩૫ છે.

સૂચના. જે ભાગ છોડી દઇએ તેનો પહેલો અંક શૂન્ય કરતાં ૧૦ની પાસેનો હોય તો રાખેલા છેલ્લા અંકમાં ૧ વધી ઉમેરવી. ૫ હોય તોપણ ૧ વધી ઉમેરવી, કારણ કે જ્યારે છોડી દીધેલો ભાગ પથી શરૂ થતો હોય તો સામાન્ય રીતે તે ભાગ ૧૦ની પાસેનો હોય અને એક વધી આવે.

૨૧૩. જ્યારે આપણે એમ કહીએ કે એક સંખ્યા ૦૬૩૪ ત્રણ દશાંશસ્થળ સુધી (કે ૦૦૦૧ સુધી) ખરી છે તો તેનો અર્થ એવો છે કે એ સંખ્યા ૦૬૩૪૫ કે ૦૬૩૩૫ની વચ્ચેની હોઈ શકે, અને તેથી બૂલ ૦૦૦૦૫ હોય, એટલે ખરી સંખ્યા ૦૬૩૪૦ કરતાં ૦૦૦૦૫ વધારે કે ઓછી હોઈ શકે.

સૂચના. સામાન્ય રીતે વહેવારમાં ચાર દશાંશસ્થળ સુધીનો જ જવાબ લાવવાની જરૂર રહે છે.

ધણાખરા દશાંશ અંતવાન નથી માટે એનાં ૩૫માં સામાન્ય રીતે ૩ કે ૪ દશાંશસ્થળ સુધી જવાબ લાવીએ છીએ.

૨૧૪. સરવાળા બાદબાકીમાં કસરનો ઉપયોગ આ પ્રમાણે થાય.

દા. ૧૦૫૭૦૨, ૪૦૮૨૫૯, ૦૦૫૦૩, ૨૯૦૨૩૪૫ના સરવાળાનો જવાબ ત્રણ દશાંશસ્થળ સુધી ખરો લાવો.

૧૦૫૭૦૨ સામાન્ય રીતે સરવાળો કરી ત્રણ દશાંશસ્થળ

૪૦૮૨૫૯ રાખતાં ૯ છોડી દેવાય માટે તેને બદલે ૧ વધી

૦૦૫૦૩ ત્રીજા સ્થાનમાં લઇએ તો જવાબ ૩૫૦૬૮૧ આવે.

૨૯૦૨૩૪૫

૩૫૦૬૮૦૯

દા. ૩૭૫૮૨૬ - ૨૯૦૦૯૮૪ની કિંમત ૩ દશાંશસ્થળ સુધી ખરી લાવો.

૩૭૫૮૨૬

૨૯૦૦૯૮૪

૮૦૪૮૪૨

સામાન્ય રીતે બાદબાકી કરતાં ને એવા દશાંશસ્થળનો ૨ છોડી દેતાં ૮૦૪૮૪ આવે.

સૂચના. પહેલેથી માગેલાં સ્થળ રકમોમાં રાખી દાખલા કરતાં જવાબ વખતે ઝેન આવે; પણ અંકો આપ્યા હોય તો એક (કે બે) સ્થળ વધારે લઈ ઉપર પ્રમાણે કરતાં કસર ધણી યોછી આવે; અને જવાબ લગભગ ખરો મળે.

મનોચિન્ત ૪૬.

નીચેની રકમો ચાર દશાંશસ્થળ સુધી ખરી લાવો.

(૧) ૫૪૭૬૮૩. (૨) ૦૦૦૦૩૫. (૩) ૧૭૦૦૪૦૫૬.

(૪) ૨૮૮૦૦૦૭. (૫) ૧૨૦૫૫૫૫૫. (૬) ૭૦૮૯૧૨૩.

નીચેના સરવાળા ત્રણ દશાંશસ્થળ સુધી ખરા કરો:—

(૭) ૫૦૮૭૬૪૫ (૮) ૧૬૦૮૩૬૯ (૯) ૨૪૦૦૦૨૪૧

૦૦૦૪૬

૮૦૧૨૪૪

૮૦૨૪૩૦૪

૧૭૬૫૪૮૨૭

૦૬૫૩૮

૧૩૦૦૨૦૨૪૨

નીચેની બાદબાકી ત્રણ દશાંશસ્થળ સુધી ખરી કરો:—

૧૦) ૨૩૦૫૬૮૯૪ (૧૧) ૫૦૦૦૩૪૨ (૧૨) ૫૦૧૨૦૦૮

૧૨૦૮૭૯૨૩૭

૦૦૨૮૯૮

૦૦૮૯૩૬૫

સંક્ષેપ (કે વાંકડીઆ) ગુણાકાર.

૨૧૫. કસરનો ઉપયોગ ધણુંખરૂં દશાંશના મોટા ગુણાકાર ભાગાકારમાં થાય છે. ધારો કે ૬૧૦૫૩૦૭૮૬ને ૪૦૮૭૫૪૨૧ વડે ગુણવાના છે. સામાન્ય રીતે ગુણાકાર કરતાં જવાબમાં ૬ + ૬ = ૧૨ દશાંશ સ્થળ આવે. જે જવાબ ૩ દશાંશ સ્થળ સુધીજ ખરો જોઈએ તો ત્રીજા દશાંશ સ્થળની વહીને માટે ચોથા દશાંશ સ્થળ સુધીનો ગુણાકાર કરીએ તો ચાલે. માટે છેલ્લાં ૮ સ્થળના ગુણાકાર આપણને નકામા પડે. હવે આ ચાર દશાંશ સ્થળમાંના અંકો કેવી રીતે આવે છે તેનો વિચાર કરીએ તો નીચે પ્રમાણેજ એ સ્થળો આવી શકે:—

ગુણકના એકમના અંકે ગુણ્યના ચોથા દશાંશ અંકને ગુણતાં ગુણકાર ૪થા દશાંશ સ્થળનો આવે.

ગુણકના દશાંશના અંકે ગુણ્યના ત્રીજા દશાંશ અંકને ગુણતાં ગુણકાર ૪થા દશાંશ સ્થળનો આવે.

ગુણકના શતાંશના અંકે ગુણ્યના બીજા દશાંશ અંકને ગુણતાં ગુણાકાર ૪થા દશાંશ સ્થળનો આવે.

ગુણકના સહસ્ત્રાંશના અંકે ગુણ્યના પહેલા દશાંશ અંકને ગુણતાં ગુણાકાર ૪થા દશાંશ સ્થળનો આવે.

ગુણકના દસસહસ્ત્રાંશના અંકે ગુણ્યના એકમના અંકને ગુણતાં ગુણાકાર ૪થા દશાંશ સ્થળનો આવે. વગેરે.

માટે ગુણકના એ અંકો વડે ગુણ્યના એ અંકો સાથે ગુણવાનું શરૂ કરી ગુણ્યના તેજ અંકના ડાબી બાજુના બધા અંકોના ગુણાકાર કરી લઈ એ બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લઈએ તો જવાબ ચાર દશાંશ સ્થળ સુધી આવે.

$$૯૧ \cdot ૫૩૦૭૮૬$$

$$૪ \cdot ૮૭૫૪૨૧$$

$$૩૬૬ \ ૧૨૩૧ = ૯૧ \cdot ૫૩૦૭ \times ૪ + ૩;$$

$$૭૩ \ ૨૨૪૬ = ૯૧ \cdot ૫૩ \times ૦ \times ૮ + ૬;$$

$$૬ \ ૪૦૭૧ = ૯૧ \cdot ૫૩ \times ૭ + ૦;$$

$$૪૫૭૭ = ૯૧ \cdot ૫ \times ૫ + ૨;$$

$$૩૬૬ = ૯૧ \times ૪ + ૨ ;$$

$$૧૮ = ૯ \times ૨ + ૦ ;$$

$$૧ = +૧;$$

$$૪૪૬ \cdot ૨૫૧ \cdot ૦$$

$$= ૪૪૬ \cdot ૨૫૧$$

૮x૦માં મેળવી લેવી. એજ પ્રમાણે ૫x૩=૧૫ની વધી ૨ લેવી; વગેરે.

પછી સરવાળો કરી જવાબ કસર કાઢી મૂકવો.

દા. ૦૦૮૦૩૫૪ને ૧૨૦૫૬૪૨એ ગુણો (૩ દશાંશ સુધી).

અહીં ઉપર પ્રમાણે ગુણાકાર લેતાં ૧ x ૦૦૮૦૩૫, ૨ x ૦૦૮૦૩, ૫ x ૦૦૮૦, ૬ x ૦૦૮, (૪ x ૦૦) લેવાય; એટલે ગુણકના ૧ વડે ગુણ્યના પાંચ ગુણવાનું શરૂ થાય છે, તેમજ ૨ વડે ૩ને, ૫ વડે ૦ને, ૬ વડે ૮ને ગુણવાનું શરૂ થાય છે. માટે ગુણકના એ અંકોએ ગુણ્યના જે જે અંકોને ગુણવાનું શરૂ થાય તેની નીચે ગુણકના તે અંકો મૂકતાં આ પ્રમાણે તે અંકો ગોઠવીએ; ત્યારે ગુણકના અંકો ઉત્તર ક્રમમાં-જમણી બાજુથી

૦૦૮૦૬૫૪

૨૪૬૫૨૧

૦૦૮૦૩૫

૧૬૦૭

૪૦૨

૪૮

૯

૧૦૦૦૬૫

= ૧૦૦૧૦ = ૧૦૦૧

જવાબ આવે.

રકમનો ગુણાકાર લો; પણ એ ગુણાકાર મૂકતાં પહેલાં ઉપરના અંકની જમણી બાજુની પાસેના અંકના ગુણાકારની વહી લઈ ઉમેરી દો. પછી બધા ગુણાકારનો સરવાળો કરી જવાબ કસર કાપી મૂકો.

૨૧૬. નીચેની રીતે સંક્ષેપ ગુણાકાર કરતાં ભૂલ ઘણીજ ઓછી આવે છે.

દા. ૦૦૭૧૪૩૮૯૬૭૩નો વર્ગ કરો (છ દશાંશસ્થળ સુધી).

અહીં ગુણ્ય જે રકમ છે તેજ રકમ ગુણ્યક પણ છે. ગુણ્યક

૦૦૭૧૪૩૮૯૬૭૩ને ૦૭૧૪૩૮૯૬૭૩ મૂકતાં તેને ૧૦એ ગુણ્યા; માટે ગુણ્યને ૧૦એ ભાગતાં ૦૦૦૭૧૪૩૮૯૬૭૩ આવે. જવાબ છ + એક = સાત સ્થળ સુધી લાવવાનો માટે ગુણ્યને એટલાં દશાંશસ્થળ સુધી ખરો લખતાં ૦૦૦૭૧૪૩૮ આવે.

૦૦૦૭૧૪૩૮

૦૭૧૪૩૮૯૬૭૩

૦૦૦૫૦૦૦૭૩

૭૧૪૪

૨૮૫૮

૨૧૪

૫૭

૬

૦૦૦૫૧૦૪૫૨

દરેક ગુણાકારમાં પાસેના અંકના ગુણાકાર- માંથી વહી લેવી. ૭૭ ને ૯નો ગુણાકાર ૮મા સ્થળથી શરૂ થાય. ૦૦૧ ને ૩નો, ૦૦૦૪ ને ૪નો, ૦૦૦૦૩ ને ૧નો, વગેરેનો પણ આઠમા સ્થળથી શરૂ થાય. આ પ્રમાણે સરવાળો કરતાં ૦૦૦૫૧૦૩૫ = ૦૦૦૫૧૦૪ જવાબ આવે.

સંક્ષેપ ભાગાકાર.

૨૧૭. ૨૭૯ને ૩૦એ ભાગતાં $૩૭\frac{૩}{૧૦}$ લખાય. હવે જે ૨૭૯ને દસગણા કરી ૨૭૯૦ને ૩૦એ ભાગવા હોય તો $૩૭\frac{૩}{૧૦} = ૩૭.૩$ અથવા બાજક ૩૦ને દસે ભાગી ૩એજ ૨૭૯ને ભાગીએ તોએ ચાલે, કારણ કે $૩૭\frac{૩}{૧૦} = ૩૭.૩$ થાય છે. અને ભાગાકારના દાખલામાં બાજ્યમાંથી દરેક પદે શેષ બાજ્ય પર એકેક અંક ઉતારી ચલાવીએ એટલે એ બાજ્યને દસ-ગણા કરીએ છીએ; એમ ન કરતાં ભાજકને દસે ભાગી ભાગાકાર આગળ ચલાવીએ તોએ ચાલે. અને દસથી ભાગવા એટલે દશાંશર્થિદુને ડાખા હાથ પર ખસેડતાં દશાંશનું એક સ્થળ ઓછું કરવું; માટે દરેક પદે બાજકમાંથી જમણા હાથ તરફનું એકએક સ્થળ ઓછું કરી સંક્ષેપ ભાગાકાર કરીએ.

દા. $૦૦૩૧૮૭૯૭૬ \div ૦૩૮૨૯૬૦૧$ પનો જવાબ ચાર ખરાં દશાંશ-સ્થળ સુધી લાવો.

અહીં વધારે ચોક્કસ જવાબ લાવવા માટે જે વધારે સ્થળ સુધી, $૪ + ૨ = ૬$ સુધી, જવાબ લાવીશું અને જવાબનો પહેલો અર્થસૂચક અંક કયા દશાંશસ્થળથી શરૂ થાય છે એ નક્કી કરીએ, નહિતો જવાબ અનિશ્ચિત રહે

૦૩૮૨૯૬૦૧ માં પહેલો અંક પૂર્ણાંક આવે ત્યાંસુધી દશાંશર્થિદુને જમણા હાથ તરફ ખસેડીએ અને તેને બાજ્યમાં પણ તેટલાંજ સ્થળ એજ બાજુ ખસેડીએ તો બાજ્ય ૦૩૧૮૭૯૭૬ અને બાજક ૦૩૮૨૯૬૦૧ આવે. હવે ૩ પૂર્ણાંકવડે ભાગી જેતાં દશાંશર્થિદુ પછી એક શૂન્ય આવે:

$$\begin{array}{r}
 ૦૦૮૩૨૪૫ \\
 ૦૩૮૨૯૬૦૧ \overline{) ૦૩૧૮૭૯૭૬} \\
 \underline{૩૦૬૩૬૮} \\
 ૧૨૪૪૦ \\
 ૧૧૪૮૮ \\
 \underline{૯૪૧} \\
 ૭૬૬ \\
 ૧૭૫ \\
 ૧૫૩ \\
 \underline{૨૨} \\
 ૧૮ \\
 ૩
 \end{array}$$

માટે જવાબ

૦૦૮૩૨૫

વળી છ સ્થળ માટે બાજ્યમાં છજ સ્થળ રાખો અને છેલ્લો અંક કસર કાપી મૂકો તો ૮ થાય. બાજકમાં પહેલો ભાગાકાર ચાલે એટલાંજ સ્થળ રાખો તો ૩૮૨૯૬ રાખ્યા. પછી પહેલો ભાગાકાર એજ બાજકે કરી દરેક પદે બાજકનો જમણા હાથનો એકેક અંક કાપી મૂકી ભાગાકાર કર્યો. પણ જે ભાગ ચાલે તે અંકનો કાપી મૂકેલા ડાખા હાથ

પરના પહેલા અંક સાથેના ગુણાકારમાંથી જે વહી આવે તે મણી લઈ ભાગાકારમાં લીધી, જેમકે ૨૪૩ે ભાગ ચલાવતાં ૨ x કાપી મૂકેલા ૯ની (૧૮ની) વહી ૨ લાઇએ ને ૩૮૨ x ૨માં ઉમેરી ૭૬૬ મૂક્યા. આ પ્રમાણે વહી લેવા ચૂકવું નહિ. પછી ભાગાકારમાં પહેલા સ્થળની કિંમત જાણીતી હોવાથી ૦૮૩૨૪૫ આવે, તેને કસર કાપી મૂકતાં ૦૮૩૨૫ મૂક્યા.

સૂચના. ભાગાકારમાં કોઈ વખતે પૂર્ણાંક પણ આવે તો તે પ્રમાણે પૂર્ણાંકમાં જેટલા અંક આવે તેટલાં સ્થળ માગેલાં દશાંશ સ્થળમાં મેળવી તેટલાં બધાં સ્થળ આવે એટલા અંકો ભાજ્યમાં રાખવા; ન હોય તો મીડાં ચઢાવી પૂરા કરવા.

૨૧૮. આ ઉપરથી સંક્ષેપ ભાગાકારનો આ નિયમ નીકળે.

જવાબમાં અર્થસૂચક કેટલાં સ્થળ આવે તે પહેલાં નક્કી કરી; એના કરતાં બે વધારે સ્થળ ભાજ્યમાં રાખો; તેમ કરતાં જરૂર પડે તો મીડાં ચઢાવો અથવા છેલ્લો અંક કસર કાપી મૂકી ભાજકમાં પહેલો ભાગાકાર ચાલી રહે એટલાજ અંકો રાખી ભાગાકાર કરો; અને પછી દરેક પદે ભાજકમાંથી જમણા હાથનો એકેક અંક કાપી ભાગાકાર કરી જવાબ માગેલાં સ્થળ સુધી કસર કાપી મૂકો.

દા. $૧૨૮૦૩૨૭૮૯૮ \div ૦૦૧૨૩૪૫૬૭૮$ (૩ દશાંશ સ્થળ સુધી).
અહીં ભાજક ૧૨૩૪૫૬૭૮ને ભાજ્ય ૧૨૮૩૨૭૮૯૮ મણુતાં જવાબમાં પાંચ પૂર્ણાંક અંકો આવે. માટે એકંદર ૫+૩=૮ સ્થળ જોઈએ. માટે ભાજ્યમાં ૧૨૮૩૨૭૮૯૮૦ રાખી ભાજકમાં પણ ૧૨૩૪૫૬૭૮૦૦ રાખી ભાગાકાર ઉપર પ્રમાણેજ કરતાં જવાબ ૧૦૩૬૪૫૫૯ આવે.

અનોચત્ત ૪૭.

નીચેનાની કિંમત સંક્ષેપ રીતે કાઢો:—

- (૧) ૬૦૬૧૩૪×૬૦૭૮૮ , પાંચ દશાંશસ્થળ સુધી.
- (૨) ૦૦૦૦૨૧૬૦૬×૪૦૮૯૯૭૭ , ચાર ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી.
- (૩) ૧૫૦૭૮×૦૩૨૩૧૮૬ , પૂર્ણાંક સુધી.
- (૪) ૧૧૦૭૨૫૪૨૧×૦૦૨૨૮૬ , ચાર ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી.

- (૫) $૦૦૦૦૩૬૯૫૭ \times ૧૪૦૭૫૬૮૭૩$, ચાર ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી..
 (૬) $૧૦૦૦૨૮૯૬૯૨ \times ૧૪૦૦૬૭૪૭૯$, ૦૦૦૦૦૦૧ સુધી.
 (૭) ૫૩૨૭૬૪૪×૭૮૧૦૨૪૭૫ , દસ હજારાંશ સુધી.
 (૮) $૦૩૧૮૩૦૯૯ \times ૩૦૧૪૧૫૯૨૬૫$, છ દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૯) $૦૦૦૦૦૯૬૪૨ \times ૩૧૩૪૦૧૭૨૫$, ચાર દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૧૦) ૨૧૦૧૮૦૩૪×૦૦૪૭૨૧૪ , છ દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૧૧) $૨૭૧૪૦૮૭૩ \div ૮૦૯૮૨૭$, ચાર દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૧૨) $૦૦૦૦૪૮૭૦૩ \div ૮૦૧૦૩૪૯૮$, ચાર ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી..
 (૧૩) $૦૦૦૦૪૯૮૭૪ \div ૧૮૯૦૧૪૩$ ચાર ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૧૪) $૪૧૧૦૦૧૨૫ \div ૧૦૦૨૩$, પાંચ દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૧૫) $૨ \div ૪૦૭૬૬૮૫૩$, પાંચ દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૧૬) $૫૨૮૦૫૭ \div ૮૪૦૦૩૨૧૦૫$, ચાર ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૧૭) $૧૮૦૨૯૩૯૦૫ \div ૦૫૬૪૮૩૫$, પાંચ દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૧૮) $૧૫૦૭૩૫ \div ૪૧૯૦૬૩૮૨૮$, ત્રણ ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૧૯) $૪ \div ૪૭૦૬૬૮૫$, ત્રણ ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૨૦) $૧ \div ૩૦૧૪૧૫૯૨૭$, પાંચ ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી.

૧૧. પાંતી.

૨૧૯. ૨૦ શેર એ ૧ મણુનો અર્ધો ભાગ છે માટે ૨૦ શેર એ ૧ મણુને બરાબર ભાગે છે;

૮ શેર એ ૧ મણુનો પાંચમો ભાગ છે માટે ૮ શેર એ ૧ મણુને બરાબર ભાગે છે;

૪ આના એ ૧ રા.નો ચોથો ભાગ છે માટે ૪ આના ૧ રા.ને બરાબર ભાગે છે;

૬ શિ. ૮ પે. એ ૧ પૌંડનો ત્રીજો ભાગ છે માટે ૬ શિ. ૮ પે. એ ૧ પા.ને બરાબર ભાગે છે.

આ પ્રમાણે એક રકમ બીજી રકમને બરાબર ભાગી શકે તો પહેલી રકમ બીજીનો નિઃશેષ ભાજક કહેવાય છે.

સૂચના. જુદી જુદી રકમના રૂ., પા., મણ, ટન, ખાંડી, કળશી, માઇલ, ફુટ, વાર, તોલા, વગેરેના નિઃશેષ ભાજકો વિદ્યાર્થીને બરાબર સમજાવી આપે કરાવવા.

૨૨૦. એક મણના ૮ રૂ. ૧૨ આ. પડે તો ૧૦ શેર એ મણનો ચોથો ભાગ છે માટે દસ શેરના ૮ રૂ. ૧૨ આ.થી ચોથે ભાગે પડે; માટે તેના ૮ રૂ. ૧૨ આ. $\div ૪ = ૨$ રૂ. ૩ આ. પડે. માટે ૧ મણ ૧૦ શેરના ૮ રૂ. ૧૨ આ. + ૨ રૂ. ૩ આ. = ૧૦ રૂ. ૧૫ આ. પડે. આ પ્રમાણે જ્યારે આપેલી રકમોના હિસ્સા પાડી-પાંતી પાડી-માગેલો જવાબ કાઢીએ ત્યારે એ રીત પાંતી કહેવાય છે.

દા. ૫ રૂ. ૩ આ. ૪ પાઈના એક મણ લેખે ૮૪ મણનું શું પડે ?

દા. રૂ. ૮-૬-૮ પાઈની ખાંડી લેખે ૨૫ ખાંડી ૧૨ મણ ૧૦ શેરનું શું પડે ?

આ બન્ને દાખલા પાંતીથી થઈ શકે. પહેલામાં જેની કિંમત શોધવાની છે તે રકમ જે એકમ પર કિંમત આપી છે, તેમાંજ બતાવી છે; માટે એવી પાંતીને સાદી પાંતી કહે છે. બીજામાં જે એકમ પર કિંમત આપી છે તે એકમમાં ને તેના પેટા ભાગોમાં બીજી રકમ આપી છે; માટે એવી પાંતીને સંયુક્ત પાંતી કહે છે, બન્ને રીતો નીચે સમજાવી છે.

સાદી પાંતી.

૨૨૧. સાદી પાંતી નીચેના દાખલાઓથી સ્પષ્ટ થશે.

દા. રૂ. ૫-૩-૪ પાઈની મણ લેખે ૮૪ મણ ખાંડનું શું પડે ?

નોંધ—૧, ૧, ૧, વગેરેએ ગુણવા એટલે ૨, ૩, ૪, વગેરેએ ભાગવા એ વિદ્યાર્થીને બરાબર સમજાવવું.

૧ રૂ. લેખે ૮૪ મણની કિંમત = રૂ. ૮૪-૦-૦ પડે

માટે ૫ રૂ. લેખે " " } = ૪૨૦-૦-૦ "

= ૧ રૂ. લેખેની કિંમત $\times ૫$

૨ આ. એ ૧ રૂ.નો ૮મો ભાગ માટે ૨ આ. લેખે }
૮૪ મણની કિંમત = ૧ રૂ. લેખેની કિંમત $\times \frac{૧}{૮}$ } = ૧૦-૮-૦ "

$$\begin{aligned}
 & \left. \begin{aligned} & ૧ આ. એ ૨ આ.નો ખીજો ભાગ માટે ૧ આ. લેખે \\ & ૮૪ મણુની કિંમત = ૨ આ. લેખેની કિંમત \times \frac{૧}{૨} \end{aligned} \right\} = ૫-૪-૦ \text{ ,,} \\
 & \left. \begin{aligned} & ૪ પા. એ ૧ આ.નો ત્રીજો ભાગ માટે ૪ પા. લેખે \\ & ૮૪ મણુની કિંમત = ૧ આ. લેખેની કિંમત \times \frac{૧}{૩} \end{aligned} \right\} = ૧-૧૨-૦ \text{ ,,} \\
 & \left. \begin{aligned} & માટે સરવાળો કરતાં રૂ. ૫-૩-૪ લેખે \\ & ૮૪ મણુની કિંમત \end{aligned} \right\} = ૪૩૭-૮-૦ પડે.
 \end{aligned}$$

નોંધ. આ દાખલો રૂ. ૫ લેખે, ૩ આ. લેખે, ૪ પાઈ લેખે, ૮૪ મણુની કિંમત જુદી જુદી કાઠી સંયુક્ત રીતો પ્રમાણે પણ થાય એ વિધાયનિઃ કરી બતાવવું.

સૂચના. આપેલી કિંમતના નિઃશેષભાગકો પહેલેથીજ નક્કી કરી નીચે પ્રમાણે દાખલો ટુંકમાં પણ થાય. દરેક ભાગ તેની પાછળની રકમનેજ નિઃશેષ ભાગક હોવા જોઈએ એવો ખાસ નિયમ નથી.

દા. રૂ. ૧૨-૧૫-૪ પાઈની એક લેખે ૩૨૪ ખુરશીનું શું પડે ?

રૂ. ૩૨૪-૦-૦ = ૩૨૪ની ૧ રૂ. લેખે કિંમત.

$\times ૧૨$

૮ આ. = ૧ રૂ. \times	૩૮૮૮ ૦ ૦ =	,,	૧૨ રૂ. ,,
૪ આ. = ૮ આ. \times	૧૬૨ ૦ ૦ =	,,	૮ આ. ,,
૨ આ. = ૪ આ. \times	૮૧ ૦ ૦ =	,,	૪ આ. ,,
૧ આ. = ૨ આ. \times	૪૦ ૮ ૦ =	,,	૨ આ. ,,
૪ પાઈ = ૧ આ. \times	૨૦ ૪ ૦ =	,,	૧ આ. ,,
	૬ ૧૨ ૦ =	,,	૪ પા. ,,
	રૂ. ૪૧૮૮-૮-૦ =	,,	રૂ. ૧૨-૧૫-૪,,

અહીં ૧ રૂ.ની કિંમતને ૧૨એ ગુણતાં ૧૨ રૂ.ની કિંમત આવે; અને ૧ રૂ.ની કિંમતને ૨એ ભાગતાં ૮ આ.ની કિંમત આવે; એજ પ્રમાણે ભાગો કરતાં કરતાં બધી કિંમતો કાઠી તમામનો-જોઈએ તેટલીનો-પહેલી લીટીનો નહિ-સરવાળો કરતાં માગેલી કિંમત આવે.

નોંધ. અમુક રીતેજ નિઃશેષ ભાગો લેવા એવું કાંઈ નથી. ઉપલો દાખલો
 ૧૫ આ. ૪ પા. = ૮ આ. + ૨ આ. + ૫ આ. ૪ પા. લેતાં.
 કે = ૮ આ. + ૪ આ. + ૩ આ. ૪ પા. લેતાં.
 કે = ૧ રૂ.-૮ પા. લેતાં પણ આવે.

દા. ૨ પા. ૧૪ શિ. ૭ પે. લેખે ૨૧૧૩ હૂવેટની કિંમત કાઢો.

પા. ૨૧૧-૧૫-૦=૨૧૧૩ હૂવેટની ૧ પા. લેખે

	×૨	કિંમત.
પહેલી લીટી × ૨	૪૨૩ ૧૦ ૦=	૨ પા. ,
૧૦ શિ. = ૧ પા. × ૩	૧૦૫ ૧૭ ૬=	૧૦ શિ. ,
૩શિ. ૪ પે. = ૧૦ શિ. × ૩	૩૫ ૫ ૧૦=	૩ શિ. ૪ પે. ,
૧શિ. ૩ પે. = ૧૦ શિ. × ૩	૧૩ ૪ ૮૩=	૧ શિ. ૩ પે. ,

જવાબ. પા. ૫૭૭-૧૮-૩= , પા. ૨-૧૪-૭ ,

દા. ૮ રા. ૧૫ આ. ૪ પાછ લેખે ૪૮૦ ચીજની કિંમત કેટલી પડે?

૧૫ આ. ૪ પા. = ૧ રા. - ૮ પા. માટે ૧ રા.ની કિંમતમાંથી ૮ પા.ની કિંમત બાદ કરતાં દાખલો સરળ થઈ જાય.

રા. ૪૮૦-૦-૦ = ૪૮૦ ચીજની ૧ રા. લેખે કિંમત.

	×૯	
પહેલી લીટીને ૮+૧	૪૩૨૦ ૦ ૦ =	૮ + ૧ લેખે ,
એ ગુણતાં=	૫ ————— =	૮ પા. લેખે ,
૮ પા.=૧ રા. × ૩	૨૦ ૦ ૦	
	૪૩૦૦ ૦ ૦ =	રા. ૮-૧૫-૪ ,

મનોચત્ર ૪૮.

નીચેના દાખલા પાંતીથી કરો:—

- (૧) રા. ૧-૫-૪ પાછના તોલા લેખે ૩૦ તોલાની કિંમત કાઢો.
- (૨) રા. ૬-૮-૮ પાછના વાર લેખે ૮૪ વારની , ,
- (૩) રા. ૧૦-૪-૬ પાછના ગજ લેખે ૧૧૨ ગજની , ,
- (૪) રા. ૧૨-૧૩-૪ પાછના મણુ લેખે ૫૬ મણુની , ,
- (૫) રા. ૧૬-૧૦-૮ પાછની ખાંડી લેખે ૩૨ ખાંડીની , ,
- (૬) રા. ૨૦-૬-૬ પાછની કળશી લેખે ૧૮૩ કળશીની , ,
- (૭) રા. ૨૪-૮-૦ પાછના મુંડા લેખે ૨૨૫૩ મુંડાની , ,
- (૮) રા. ૧૩-૫-૪ પાછના ઝઝન લેખે ૬૪૩ ઝઝનની , ,
- (૯) રા. ૮-૪-૬ પાછની કોડી લેખે ૯૬૩ કોડીની , ,
- (૧૦) રા. ૧૩-૧૪-૮ પાછની એક લેખે ૪૯ ગાયની , ,

- (૧૧) રા. ૧૫-૭-૬ પાઈના મણુ લેખે ૧૮૩ મણુની કિંમત કાઢો.
 (૧૨) રા. ૬-૫-૪ પાઈની એક લેખે ૩૮૫ પુરશીની " "
 (૧૩) રા. ૬-૧૦-૮ પાઈની ખાંડી લેખે ૧૨૫૦ ખાંડીની " "
 (૧૪) પા. ૧-૯-૮૩ પેન્સની હંફ. લેખે ૬૭૮ હંફવેટની " "
 (૧૫) રા. ૩૦-૩-૮ પાઈની એક લેખે ૪૧૬ ગાયની " "
 (૧૬) રા. ૨૦-૬-૧ પાઈની ગાદશી લેખે ૩૮૮૩ ગાદશીની " "
 (૧૭) રા. ૧૯-૧૩-૬ પાઈની કળશી લેખે ૧૧૦૩ કળશીની " "
 (૧૮) રા. ૨૦-૭-૧૧ પાઈની ટન લેખે ૧૧૭૩ ટનની " "
 (૧૯) રા. ૧૦-૩-૧૧૩ પાઈની માણી લેખે ૨૩૫૩ માણીની " "
 (૨૦) રા. ૨૪-૧૩-૪ પાઈના વીધા લેખે ૨૪૭૩ વીધાની " "
- સંયુક્ત પાંતી.**

૨૨૨. સંયુક્ત પાંતીમાં સાદી પાંતી કરતાં સહેજ ફેર પડે છે. એકદર રીત એકજ જાતની છે.

દા. રા. ૨૪-૧૩-૪ પા.ના મણુ લેખે ૧૩ મણુ ૩૬ શેર ૨૦ રા.ભારની કિંમત શી પડે ?

સાદી પાંતીમાં આપણે આપેલી ચીજોની કિંમત ૧ રા. લેખે કાઢી તે ઉપરથી આપેલી કિંમત પ્રમાણે કિંમતના નિઃશેષ ભાજકો કાઢી દાખલો કરીએ. સંયુક્ત પાંતીમાં એકમની આપેલી કિંમતથી શરૂ કરી જાણેલા સંબંધ પ્રમાણે તેના નિઃશેષ ભાજકો કાઢી દાખલો કરીએ. હવે અહીં ૩૬ શેર ૨૦ રા.ભાર=૨૦ શેર + ૧૦ શેર + ૫ શેર + ૧ શેર + ૨૦ રા.ભાર થાય છે. માટે,

$$રા. ૨૪-૧૩-૪ = ૧ મણુની કિંમત.$$

૧૩

૨૦ શેર = ૧ મણુ × ૧૩	૩૨૨-૧૩-૪ = ૧૩ મણુની " .
૧૦ શેર = ૨૦ શેર × ૧૨	૧૨- ૬- ૮ = ૨૦ શેરની " .
૫ શેર = ૧૦ શેર × ૬	૬- ૩- ૪ = ૧૦ શેરની " .
૧ શેર = ૫ શેર × ૩	૩- ૧- ૮ = ૫ શેરની " .
૨૦ રા. = ૧ શેર × ૧૦	૦- ૬- ૧૧૩ = ૧ શેરની " .
	૦- ૪- ૧૧૩ = ૨૦ રા.ભારની " .

$$રા. ૩૪૫- ૭- ૧૦૬ = ૧૩ મ. ૩૬ શેર ૨૦ રા.ની કિંમત.$$

દા. દરેક ડબ્બામાં ૩ ટન ૧૭ હં. ૨ ક્વા. માલ હોય તો ૪ પા.
મ શિ. ૬ પે.ના ટન લેખે ૬૪ ડબ્બાની શી કિંમત પડે ?

અહીં આપણે એક ડબ્બાની કિંમત કાઢી તેને ૬૪વડે ગુણી માગેલો
જવાબ કાઢીએ; અથવા ૬૪ ડબ્બામાં કેટલો માલ છે તે કાઢી તેની
કિંમત કાઢીએ.

$$\text{ટન } ૬૪-૦-૦ = ૧ \text{ ટન લેખે વળન.}$$

	૩		
	૧૮૨-૦-૦	= ૩ ટન	,, ,,
૧૦ હં. = ૧ ટન × $\frac{૧}{૧૦}$	૩૨-૦-૦	= ૧૦ હં.	,, ,,
૫ હં. = ૧૦ હં. × $\frac{૧}{૨}$	૧૬-૦-૦	= ૫ હં.	,, ,,
૨ $\frac{૧}{૨}$ હં. = ૫ હં. × $\frac{૧}{૨}$	૮-૦-૦	= ૨ હં. ૨ ક્વા.	,, ,,

$$\text{ટન } ૨૪૮-૦-૦ = ૬૪ \text{ ગાડાંનું વળન.}$$

અને પા. ૨૪૮-૦-૦ = ૧ પા. લેખે કિંમત.

	૪		
	૮૮૨-૦-૦	= ૪ પા.	,, ,,
૫ શિ. = ૧ પા. × $\frac{૧}{૫}$	૬૨-૦-૦	= ૫ શિ.	,, ,,
૬ પે. = ૫ શિ. × $\frac{૧}{૬}$	૬-૪-૦	= ૬ પે.	,, ,,

$$\text{પા. } ૧૦૬૦-૪-૦ = \text{પા. } ૪-૫-૬ \text{ પે. ,, ,}$$

માટે એકંદર કિંમત પા. ૧૦૬૦-૪-૦ પે. થઈ.

દા. રા. ૮-૧૨-૮ પાઈના મણુ લેખે ૩ ખાંડી ૮ મણુ ૨૪ શેર
મ રા.બારની કિંમત કાઢો.

૩ ખાંડી ૮ મણુ રા. ૮-૧૨-૮ = ૧ મણુની કિંમત.
= ૬૦ + ૮ = ૬૮ મણુ
= ૧૭ × ૪ મણુ.

$$\text{૧૪૯-૭-૪ = ૧૭ મણુની ,,}$$

	૪		
	૫૯૭-૧૩-૪	= ૬૮ મણુની	,,
૨૦ શેર = ૧ મણુ × $\frac{૧}{૨૦}$	૪-૬-૪	= ૨૦ શેરની	,,
૪ શેર = ૨૦ શિ. × $\frac{૧}{૫}$	૦-૧૪-૬	= ૪ શેરની	,,
૧ શેર = ૪ શેર × $\frac{૧}{૪}$	૦-૩-૬	= ૧ શેરની	,,
૫ રા.બા. = ૧ શેર × $\frac{૧}{૫}$	૦-૦-૫	= ૫ રા.બા.	,,

$$\text{રા. } ૬૦૮-૨-૨ \frac{૧}{૨} = \text{ખાંડી } ૩-૮-૨૪-૫ની,,$$

સૂચના. અહીં ૫ રૂ.ભા. એ ૪ શેરનો ધણો મોટો-૩૨ મો-નિ:શેષ ભાજક છે, પણ ૪ શેરનો ૧ શેર એ ઘણો, ને ૫ રૂ.ભા. એ ૧ શેરનો આઠમો નિ:શેષ ભાજક છે, માટે વચ્ચે ૧ શેરની કિંમત કાઢી છે અને તે આખરે સરવાળામાં લીધી નથી.

મનોચત્ન ૪૯.

નીચેની કિંમત પાંતીથી કાઢો:—

- (૧) રૂ. ૮-૫-૪ પાઈના મણુ લેખે ૧૪ મણુ ૨૭ શેર ૨૦ રૂ. ભારની.
- (૨) રૂ. ૩-૬-૬ પાઈની ખાંડી લેખે ૩૨ ખાંડી ૧૪ મણુ ૨૦ શેરની.
- (૩) રૂ. ૧૩-૧૦-૮ પાઈની કળશી લેખે ૨૪ કળશી ૧૦ મણુ ૩૫ શેરની.
- (૪) રૂ. ૨૩-૧૨-૦ પાઈના તોલા લેખે ૧૭ તોલા ૧ ગ. ૧૪ વાલ ૨ રતીની.
- (૫) રૂ. ૬-૧૦-૩ પાઈના કોથળા લેખે ૭૨ કોથળા ૩ મણુ ૩૦ શેરની.
- (૬) રૂ. ૨-૫-૮ પાઈના ગજ લેખે ૧૮ ગજ ૨૦ તસુની.
- (૭) રૂ. ૧૭-૮-૦ પાઈના ફર્લાંગ લેખે ૮ માઇલ ૩ ફ. ૧૬૫ વારની.
- (૮) રૂ. ૧૨-૬-૧૦ પાઈના મણુ લેખે ૨ કોથ. ૨ મણુ ૩૭ શેર ૨૦ રૂ. ભારની.

- (૯) રૂ. ૩-૧૨-૦ના આઈસ લેખે ૨ પા. ૮ આ. ૧૫ પેની. ૮ એનની.
- (૧૦) રૂ. ૧૨-૧૦-૪ પાઈના મણુ લેખે ૧૫ મણુ ૨૫ શેર ૨૦ રૂ.ભા.ની
- (૧૧) રૂ. ૧૩-૫-૪ પાઈના ટન લેખે ૨ ટન ૧૫ હં. ૩૫ પૌડની.
- (૧૨) રૂ. ૩-૫-૪ પાઈના ટન લેખે ૫ ટન ૫ હં. ૨ ક્વા. ૧૭૬ પૌડની.
- (૧૩) એક એકરના ૧૦ રૂ. પડે તો ૫ એકર ૩ રૂ. ૪ પોલનું શું ?
- (૧૪) રૂ. ૧૮-૧૨-૦ના રીમ લેખે ૫૦ રીમ ૧૭ ધા ૧૦ તાવની.
- (૧૫) રૂ. ૩-૨-૦ના મણુ લેખે ૭ ટન ૨ હં. ૨ ક્વા.ની (૧ ટન=૨૭૬ મણુ).
- (૧૬) ૬૩૩ આને શેર ખાંડ મળે તો દરેકમાં શેર ૪૩૩ હોય એવી ૧૦૦ કોથળી ખાંડનું શું પડે ?

- (૧૭) રોજના ૪ પા. ૧૦ શિ. મળે તો ૧૧ દિ. ૧૭ ક. ૨૮ મિ.નું શું મળે ?
- (૧૮) દરેકમાં ૩ મણુ ૩૭ શેર ૨૦ રૂ. ભાર હોય એવી ૧૫ કોથળીની કિંમત રૂ. ૩-૧૨-૮ના મણુ લેખે શું પડે ?

(૧૯) ૩૧. ૩૨૦-૧૦-૧૦ના વીધા લેખે ૨૫ વીધા ૧૮ વીસવાસીનું શું પડે ?
(૨૦) ૩૧. ૫-૪-૪ના મણુ લેખે ૩ બાર ૧૨ મણુ ૨૫ શેરનું શું પડે ?

૧૨. ગુણોત્તર અને પ્રમાણ.

૨૨૩. રામ પાસે ૧૦ રૂ. છે, ગોપાળ પાસે ૨ રૂ. છે, ત્યારે રામ તથા ગોપાળના રૂ. આપણે આ પ્રમાણે સરખાવીએ:—

(૧) રામ પાસે ગોપાળ કરતાં ૮ રૂ. વધારે છે;

(૨) ગોપાળ પાસે રામ કરતાં ૮ રૂ. ઓછા છે; તેમજ

(૩) રામ પાસે ગોપાળના રૂપીઆથી પાંચગણા રૂપીઆ છે.

આ પ્રમાણે રામ ને ગોપાળના રૂપીઆની સંખ્યાઓ (૧), (૨)ની રીતે સરવાળા બાદબાકીથી સરખાવીએ; અને (૩)ની રીતે ભાગાકાર કરી સરખાવીએ. ૧૦ રૂ.ને ૨ રૂ.એ ભાગતાં ૫ આવે; અને અપૂર્ણાંકમાં સમજાવ્યા પ્રમાણે ૧૦ રૂ.ને ૨ રૂ.નું રૂપ આપતાં પણ ૫ આવે. આ સરખામણી આપણે $\frac{10}{2}$, $10 \div 2$ વડે બતાવીએ. અને તે ૧૦ : ૨થી પણ બતાવાય છે. એજ પ્રમાણે ૬ શેર ને ૭ શેરનો સંબંધ-સરખામણી ૬ શેર : ૭ શેર, એટલે ૬ : ૭થી બતાવાય છે, આ સંબંધને ગુણોત્તર કહે છે; અને તે પહેલી રકમમાં બીજી રકમ કેટલી વખત સમાએલી છે તે બતાવે છે. ૧૦ મણુ બે મણુથી ૫ ગણા છે; અને ત્રણ મણુ ૭ મણુનો અર્ધો ભાગ છે. આ પ્રમાણે એક રકમ બીજીથી કેટલા ગણી છે, અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે એ બતાવનાર સંખ્યા તેજ ગુણોત્તર છે.

૨૨૪. ૮ મણુ ને ૩ મણુનું ગુણોત્તર ૮ : ૩ લખાય છે; તેમજ ૮ મણુ ને ૩ મણુનું અપૂર્ણાંકરૂપ $\frac{8}{3}$ છે. માટે કુને ૮ : ૩ લખીએ તોએ સાથે; અને તેથી અપૂર્ણાંકના નિયમો ગુણોત્તરને પણ લાગુ પડે છે. $\frac{8}{3} = \frac{8}{3}$ છે. માટે ૮ : ૩નું ગુણોત્તર ૧૬ : ૬ બરાબર છે; તેમજ ૪ : ૮નું ગુણોત્તર ૨ : ૪ બરાબર છે.

દા. ૬૪ : ૮૬ને સાદું રૂપ આપતાં $\frac{64}{86} = \frac{32}{43} = \frac{32}{43}$ આવે.

૨૨૫. ૫ ગાયને ૯ ગાય સાથે સરખાવી શકાય માટે એનું ગુણોત્તર ૫ : ૯ થાય. પરંતુ ૫ ખુરશીને ૯ ગાય સાથે સરખાવી શકાય નહિ.

કારણ કે બેઠ એકજ ભતની ચીજ નથી; માટે એનું ગુણોત્તર હોઈ શકે નહિ. તેથી એકજ ભતની વસ્તુઓનું ગુણોત્તર આવી શકે.

પણ ૩ કળશી ને ૪ ખાંડીના ગુણોત્તરમાં ૩ કળશી = ૪૮ મણ, ૪ ખાંડી = ૮૦ મણ માટે એનું ગુણોત્તર બેઠ રકમને એકજ નામમાં બતાવીને થઈ શકે. ૩ કળશી : ૪ ખાંડી = ૪૮ : ૮૦ = ૩ : ૫ આવે.

૨૨૬. ૪ : ૯ (=૬) ગુણોત્તરમાં ૪ એ અઘ્ર-પહેલું-પદ અને ૯ એ ઉત્તર-બીજું-પદ કહેવાય છે. હવે ૪, ૯ એમાં ૩ ઉમેરતાં નવું ગુણોત્તર ૭ : ૧૨ આવે; અને $\frac{૬}{૬} - \frac{૬}{૬} = \frac{૬}{૬}$ માટે $\frac{૬}{૬}$ એ $\frac{૬}{૬}$ કરતાં મોટું છે. અને $\frac{૬}{૬}$ માં ૧૩, ૭માં ૧ ઉમેરતાં $\frac{૬}{૬}$ આવે; અને $\frac{૬}{૬} - \frac{૬}{૬} = \frac{૬}{૬}$ આવે માટે $\frac{૬}{૬}$ એ $\frac{૬}{૬}$ કરતાં નાનું છે; માટે નાના અઘ્રપદવાળા ગુણોત્તરમાં જો અઘ્રપદ ને ઉત્તરપદમાં કોઈપણ એકજ સંખ્યા ઉમેરીએ તો નવું ગુણોત્તર મોટું થાય છે, પણ મોટા અઘ્રપદવાળા ગુણોત્તરમાં એ પ્રમાણે કરતાં નવું ગુણોત્તર નાનું થાય છે. એજ પ્રમાણે કોઈપણ એકજ રકમ ભાદ કરીએ તો નાના અઘ્રપદવાળું ગુણોત્તર નાનું થાય અને મોટા અઘ્રપદવાળું ગુણોત્તર મોટું થાય છે.

નોંધ. બેઠ પદ સરખાં હોય તો ગુણોત્તર બદલાતું નથી.

મનોચાત્ર ૫૦.

નીચેનામાં ગુણોત્તર લખો ને તેને સંક્ષેપરૂપ આપો:—

- (૧) ૮ રા. ને ૪ રા. (૨) ૨૪ મણ ને ૧૦ મણ.
- (૩) ૭૨ શેર ને ૯૬ શેર. (૪) ૨૫ પાઉન્ડ ને ૪૫ પાઉન્ડ.
- (૫) ૩ રા. ૧૨ આના ને ૪ રા. ૮ આ. (૬) ૧ મણ ૨૦ શેર ને ૫ મણ.
- (૭) ૨ પા. ૮ શિ. ને ૭ પા. ૧૦ શિ. (૮) ૧ તોલા ૮ વાલ ને ૨ તોલા ૧ ગ.
- (૯) ૨ ખાંડી ને ૩ કળશી. (૧૦) ૧ બેડીઈ ને ૨ ખાંડી ૮ મણ.
- (૧૧) ૩ પાઉન્ડ ને ૭૫ રા. (૧૨) ૧ રા. ૮ આના ને ૫ શિલિંગ.

પ્રમાણ.

૨૨૭. ૧૨ ગાય અને ૮ ગાયનું ગુણોત્તર $\frac{૧૨}{૮}$ એટલે $\frac{૩}{૨}$ છે; તેમજ ૬૬ રા. અને ૬૪ રા.નું ગુણોત્તર $\frac{૬૬}{૬૪} = \frac{૩૩}{૩૨}$ છે. માટે આ બે ગુણોત્તર

સરખાં છે. આ પ્રમાણે જ્યારે બે ગુણોત્તરો સરખાં હોય ત્યારે એ ગુણોત્તરોનાં ચાર પદ મળીને પ્રમાણ થાય છે; પ્રમાણ બતાવવાને માટે બે ગુણોત્તરોની વચ્ચે આવાં :: ચાર ટપકાં મુકાય છે. ૧૧ ચોપડી અને ૧૫ ચોપડીનું ગુણોત્તર ૨૨ રૂ.ને ૩૦ રૂ.ના ગુણોત્તર બરાબર છે; માટે એ ચાર પદોનું પ્રમાણ આમ બતાવાય:—

૧૧ ચો. : ૧૫ ચો. :: ૨૨ રૂ. : ૩૦ રૂ.

સૂચના. પ્રમાણ કાઢી વખત આમ પણ લખાય:—

(૧) ૧૧ ચો. : ૧૫ ચો. = ૨૨ રૂ. : ૩૦ રૂ.;

(૨) $\frac{11}{15} = \frac{22}{30}$.

= માંથી વચ્ચેનો ભાગ બૂંસીને કાઢી લઇએ તો :: ચાર ટપકાં રહે.

૨૨૮. " ૧૮ ટોપી : ૨૩ ટોપી :: ૫૪ રૂ. : ૬૯ રૂ. " આ

પ્રમાણમાં પહેલું પદ (૧૮ ટોપી) ને છેલ્લું પદ (૬૯ રૂ.) એ અંત્ય પદો કહેવાય છે; ને બીજું પદ (૨૩ ટોપી) ને ત્રીજું પદ (૫૪ રૂ.) એ મધ્ય પદો કહેવાય છે.

ગુણોત્તર એટલે એક રકમનો બીજી સાથેનો અમુક ગણ કે ભાગ બતાવનારો સંબંધ છે માટે એ હંમેશાં સાદી સંખ્યા હોય તેથીજ જુદી જુદી રકમોનાં ગુણોત્તરો વચ્ચે પ્રમાણ બની શકે:—

‘૧૨ બળદ : ૧૭ બળદ :: ૧૨૦ રૂ. : ૧૭૦ રૂ.’ આને

‘૧૨ : ૧૭ :: ૧૨૦ : ૧૭૦, લખી શકાય.

પરંતુ ગુણોત્તરનાં બંને પદો એકજ જાતનાં હોય માટે પહેલું અને બીજું પદ, તેમજ ત્રીજું અને ચોથું પદ, એકજ જાતનાં હોવાં જોઈએ માટે આ પ્રમાણ

(૧) ‘૭ ઘોડા : ૧૧ ઘોડા :: ૨૧ ગાય : ૩૩ ગાય’ અને; પરંતુ

(૨) ‘૭ ઘોડા : ૨૧ ગાય :: ૧૧ ઘોડા : ૩૩ ગાય.’ ન બને.

સૂચના. રાશિઆતમાં પ્રમાણ લખવાની સમજ બરાબર પાડવી.

૨૨૯. ૭ : ૧૧ :: ૧૪ : ૨૨ એ પ્રમાણમાં $\frac{7}{11} = \frac{14}{22}$ છે, માટે $\frac{7 \times 22}{11 \times 22} = \frac{14 \times 22}{11 \times 22}$ થાય. માટે છેદ સરખા હોવાથી ૭ x ૨૨ અંશ =

૧૪ × ૧૧ અંશ થાય; અને ૭, ૨૨ એ પ્રમાણનાં અંત્ય પદો છે, અને ૧૪, ૧૧ એ મધ્યપદો છે. માટે

પ્રમાણ ૨૭. કોઠપણ પ્રમાણમાં મધ્ય પદોનો ગુણાકાર અંત્ય પદોના ગુણાકાર બરાબર હોય છે.

નોંધ. ઉપલા નિયમે કોઈ આપેલા પ્રમાણને જુદી જુદી રીતે લખાય:—

$૫ : ૭ :: ૧૫ : ૨૧;$ $૫ : ૧૫ :: ૭ : ૨૧;$ } પ્રમાણ આ પ્રમાણે
 $૨૧ : ૭ :: ૧૫ : ૫;$ $૨૧ : ૧૫ :: ૭ : ૫;$ } આઠ જુદી જુદી
 $૭ : ૫ :: ૨૧ : ૧૫;$ $૭ : ૨૧ :: ૫ : ૧૫;$ } રીતે લખાય.
 $૧૫ : ૫ :: ૨૧ : ૭;$ $૧૫ : ૨૧ :: ૫ : ૭.$

પ્રમાણનો આ નિયમ બહુજ અગત્યનો છે અને એની મદદથી પ્રમાણમાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તો ચોથું પદ તરતજ નીકળે.

વળી '૭ : ૧૧ :: ૧૪ : ૨૨' પ્રમાણમાં $૧૧ \times ૧૪ = ૭ \times ૨૨$ છે, માટે

(૧) ૧૧×૧૪ ને ૨૨એ ભાગતાં ૭ - પહેલું પદ - નીકળે;

(૨) ૭×૨૨ ને ૧૪એ ભાગતાં ૧૧ - બીજું પદ - નીકળે;

(૩) ૭×૨૨ ને ૧૧એ ભાગતાં ૧૪ - ત્રીજું પદ - નીકળે;

(૪) ૧૧×૧૪ ને ૭એ ભાગતાં ૨૨ - ચોથું પદ - નીકળે,

તેથી પહેલું પદ = બીજું પદ × ત્રીજું પદ ÷ ચોથું પદ;

બીજું પદ = પહેલું પદ × ચોથું પદ ÷ ત્રીજું પદ;

ત્રીજું પદ = પહેલું પદ × ચોથું પદ ÷ બીજું પદ; અને

ચોથું પદ = બીજું પદ × ત્રીજું પદ ÷ પહેલું પદ; આવે.

૨૩૦. આ ઉપરથી બે સરખાં ગુણોત્તરોમાં ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તો ચોથું પદ શોધી કાઢવામાં પ્રમાણનો મુખ્ય ઉપયોગ થાય છે.

દા. કયી રકમ ને ૨૪ મણનું ગુણોત્તર ૩ ને ૪ના ગુણોત્તર બરાબર થાય ?

માગેલી રકમ ને ૨૪ મણનું ગુણોત્તર = ૩ ને ૪નું ગુણોત્તર; માટે માગેલી રકમ મણમાં : ૨૪ મણ = ૩ : ૪ મુકાય.

હવે પહેલું પદ શોધવા માટે બીજા ત્રીજા પદના ગુણાકારને ચોથા પદે ભાગવા જોઈએ. માટે

પહેલું પદ = $૨૪ મણુ \times ૩ \div ૪ = ૭૨ મણુ \div ૪ = ૧૮ મણુ$ માગેલો જવાબ આવે.

નોંધ. કલમ ૨૨૬માં બતાવેલી આઠ પૈકી કોઈપણ રીતે પ્રમાણ મૂકી આ દાખલામાં માગેલી રકમ નીકળી શકે.

દા. ૧૮, ૪૩, ૧૦૦ સાથે પ્રમાણમાં હોય એવું ચોથું પદ શોધો.

જે પદ શોધવાનું છે તે પ્રથમ ખાલી રાખી બાકીનાં પદોને પ્રમાણમાં મૂકતાં $૧૮ : ૪૩ :: ૧૦૦ : \text{ચોથું પદ, આવે.}$

માટે $૪૩ \times ૧૦૦ \div ૧૮ = ૨૫$, ચોથું પદ આવે.

નોંધ. માગેલું પદ સામાન્ય રીતે ચોથામાં મૂકવાનો રિવાજ છે.

દા. '૨૦ ટોપી : ૩૩ ટોપી :: ? આના = ૯૯ આના' એનાં ખાલી પદ શોધો.

અહીં ત્રીજું પદ શોધી કાઢવાનું છે માટે પહેલાંને છેલ્લાએ ગુણી ગુણાકારને બીજાએ ભાગો.

'૨૦ : ૩૩ :: ? : ૯૯' એમાં ખાલી પદ શોધો.

પણ ૨૦ ટોપી \times ૯૯ આના કહેવાય નહિ, તેથી બધાંજ પદ સાદાં પદ ગણતાં આ પ્રમાણે દાખલો થાય:—

ત્રીજું પદ = $૨૦ \times ૯૯ \div ૩૩ = ૬૦$ આવે.

મનોચત્ન ૫૧.

નીચેનામાં ખાલી પદો શોધી કાઢો:—

(૧) $૮ : ૧૨ :: ૨૦ : ?$ (૨) $૭ : ? :: ૧૫ : ૩૦$.

(૩) $૧૨૪ : ૬૭ :: ? : ૨૦૧$. (૪) $? : ૨૫ :: ૧૮ : ૭૫$.

(૫) કયી રકમને ૧૮ રા.નું ગુણોત્તર ૩ થાય ?

(૬) ૧ મણુ ૧૫ શેરને કયી રકમનું ગુણોત્તર $\frac{૧}{૨}$ થાય ?

(૭) ૩ શેર ને ૮૩ શેરના ગુણોત્તર બરાબર કેટલી ગાય અને ૧૭ ગાયનું ગુણોત્તર આવે ?

(૮) ૨ રા. ૮ આને ૩ રા. ૧૨ આના ગુણોત્તર બરાબર ૧૪ ચોપડી અને કેટલી ચોપડીનું ગુણોત્તર થાય ?

(૯) ૫ અને ૨૦ છેલ્લાં પદો હોય તો પ્રમાણનાં મધ્યપદો શોધી કાઢો.
(જવાબ પૂર્ણાંકમાંજ લાવો.)

(૧૦) ૮, ૧૨, ૧૨ અનુક્રમે પહેલું, બીજું, ત્રીજું પદ હોય તો છેલ્લું પદ શોધી કાઢો.

નિરાશિ.

૨૩૧. ૮ લખોટાની કિંમત ૧૬ પૈસા પડે તો ૧ લખોટાની કિંમત ૨ પૈસા પડે અને ૧૮ લખોટાની કિંમત ૩૬ પૈસા પડે. એટલે $\frac{૧૬}{૮} = \frac{૩૬}{૧૮}$ છે માટે લખોટાની સંખ્યા જેમ વધે તેમ તેની કિંમત પણ વધે છે; અને જેમ ઘટે તેમ તેની કિંમત પણ ઘટે છે. માટે લખોટાનું ગુણોત્તર કિંમતના ગુણોત્તર બરાબર છે.

દા. ૧૦ ટોપીના ૨૦ રૂ. બેસે તો ૨૫ ટોપીનું શું બેસે ?

પહેલી રીત. આ દાખલામાં પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં છે અને ત્રણેય શોધવાનું છે એમ ગણતાં પ્રમાણથી જવાબ નીકળે. હવે વધારે ટોપીની વધારે કિંમત બેસે અને ઓછી ટોપીની ઓછી કિંમત બેસે. માટે ટોપીઓનું ગુણોત્તર કિંમતના ગુણોત્તર બરાબર છે. આ ઉપરથી આમ પ્રમાણ મુકાય:—

“ ૧૦ ટોપી : ૨૫ ટોપી :: ૨૦ રૂ. : માગેલી કિંમત.”

માટે માગેલી કિંમત = $\frac{૨૫ ટોપી \times ૨૦ રૂ.}{૧૦ ટોપી}$. પણ આ અનર્થ બરેલું.

કહેવાય, કારણ કે ટોપી ને રૂ.નો ગુણાકાર થાય નહિ.

માટે “ ૧૦ ટોપી : ૨૫ ટોપી :: ૨૦ રૂ. : ? ” આ પ્રમાણને

“ ૧૦ : ૨૫ :: ૨૦ રૂ. : ? ” આમ ગણી લેતાં પહેલા ગુણોત્તરમાં (અથવા બેઠમાં) જાત ન બતાવતાં આલી સાદી સંખ્યાજ છે એમ માની લઈએ તો

માગેલી કિંમત = $\frac{૨૫ \times ૨૦ રૂ.}{૧૦} = ૫૦ રૂ.$ જવાબ આવે.

બીજી રીત.

એક ટોપીની કિંમત ૧૦ ટોપીની
 ૧૦ ટોપીના ૨૦ રૂ. ખેસે. કિંમતથી ૧૬ છે. માટે તે $૨૦ \div ૧૦ = ૨$
 માટે ૧ ટોપીના $૨૦ \div ૧૦ = ૨$ રૂ. ખેસે. ૩૧. આવે. અને ૨૫ની કિંમત ૧ ટોપીથી
 માટે ૨૫ ટોપીના $૨ \times ૨૫ = ૫૦$ ૨૫ગણી થાય માટે તે ૨ રૂ. $\times ૨૫$
 રૂ. ખેસે. $= ૫૦$ રૂ. આવે.

અહીં ૧૦ ટોપીની કિંમત પરથી ૨૫ની કિંમત કાઢવા માટે પહેલાં
 ૧ ટોપીની કિંમત કાઢી. માટે આ રીતને એકમરીતિ કહે છે.

સૂચના ત્રિરશિ શરૂ કરતાં પહેલાં ત્રિરશિથી થતા સહેલા દાખલા
 એકમરીતિથી જ કરાવવા એ સાચું છે.

દા. એક માણસ ૪ કલાકમાં ૧૫ માઇલ જાય તો ૭ કલાકમાં તે
 કેટલા માઇલ જશે ?

જવાબ કયી જાતનો આવશે એ હંમેશાં બરાબર ધ્યાનમાં રાખી
 તેને અને ત્યાંસુધી જમણા દાથ તરફ રાખી પ્રશ્ન લખવો.

તે ૪ કલાકમાં ૧૫ માઇલ ચાલે,

માટે ૧ કલાકમાં $૧૫ \div ૪ = ૩\frac{૩}{૪}$ માઇલ ચાલે;

તેથી ૭ કલાકમાં $૩\frac{૩}{૪} \times ૭ = ૨૬\frac{૨૧}{૪}$ માઇલ ચાલે.

દા. ૧૭ મણુ બાજરીની કિંમત ૩૧ રૂ. પડે તો ૩ ખાંડી ૮ મણુની
 શી કિંમત પડે ?

૧૭ મણુની કિંમત ૩૧ રૂ. પડે; વિવિધ પરિમાણમાં બતાવેથી રકમોને
 માટે ૧ „ „ $૩\frac{૩}{૪}$ રૂ. પડે; એકજ નામનું ૨૫ આપી પછી
 તેથી ૩ ખાંડી ૮ મણુ (૬૮ મણુ)ની આ પ્રમાણે એકમરીતિનો ઉપયોગ
 કિંમત $૩\frac{૩}{૪} \times ૬૮ = ૧૨૪$ રૂ. પડે. કરવો.

૨૩૨. ત્રણ આપેલાં પદ ઉપરથી ચોથું પદ પ્રમાણમાં શોધી
 કાઢવામાં આવે માટે આ રીતને ત્રિરશિ કહે છે. ૧૦ ટોપીના ૧૫ રૂ.
 પડે તો ૨૦ ટોપીના ૩૦ રૂ. પડે, ને ૫ ટોપીના ૭૫ રૂ. પડે; ટોપીની
 સંખ્યા જેમ વધે તેમ કિંમત પણ વધે; અને ઘટે તેમ કિંમત પણ ઘટે
 છે. માટે ટોપીનું ગુણોત્તર વધે તો કિંમતનું ગુણોત્તર પણ વધે અને

ટાપીનું ગુણોત્તર ધટે તો કિંમતનું ગુણોત્તર પણ ધટે છે. માટે ૧૦ ટાપીને બદલે ૧૫ ટાપી લઇએ તો ટાપીના ગુણોત્તરના ઉત્તર પદ (કે અગ્રપદ)માં વધારો થાય તેજ પ્રમાણે કિંમતના ગુણોત્તર ૧૫ રૂ. ને ૨૨૫ રૂ.ના ઉત્તરપદ (કે અગ્રપદ)માં વધારો થાય. માટે આવાં ગુણોત્તરોથી બનેલું પ્રમાણ સમપ્રમાણ-સમત્રિશશિ કહેવાય છે. નીચેની જાતનાં ગુણોત્તરોથી સમપ્રમાણ આવે છે:—

- (૧) પૈસાના પ્રમાણમાં માલ મળી શકે.
- (૨) મજૂરોના પ્રમાણમાં પગાર મળી શકે.
- (૩) વખતના પ્રમાણમાં કામ થાય.
- (૪) માણસના પ્રમાણમાં કામ થાય.
- (૫) બાવના પ્રમાણમાં એકંદર કિંમત બેસે.
- (૬) વેગના પ્રમાણમાં એકંદર મુસાફરી થાય; વગેરે.

નોંધ. જે ગુણોત્તરોનો સંબંધ અશક્ય હોય તેની વચ્ચે ત્રિશશિ બની શકે નહિ. જેમકે ૧૦ વરસનો છાકરો ૪ ફુટ ઉંચો હોય તો ૨૦ વરસનો છાકરો ૮ ફુટ ઉંચો હોતો નથી.

રૂ.૩૩. ૨૦ માણસ એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરી રહે તો ૧૬ માણસને તે કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?

આ દાખલામાં માણસોની સંખ્યા જેમ વધે તેમ રોજનું કામ વધે માટે તેનું તેજ કામ કરતાં ઓછા દિવસ લાગે.

માટે વધારે માણસોથી ઓછો વખત લાગે; તેથી માણસોનું ગુણોત્તર વધે તો દિવસોનું ગુણોત્તર ધટે અને માણસોનું ગુણોત્તર ધટે તો દિવસોનું ગુણોત્તર વધે છે. માટે બંને ગુણોત્તરો પ્રમાણમાં સરખાં કરવા માટે એક. ગુણોત્તર ઉઘટાવવું પડે, અને ૧૬ માણસોને ૨૦ કરતાં વધારે દિવસ લાગે છે માટે પહેલું ગુણોત્તર ઉઘટાવતાં

‘૧૬ માણસ : ૨૦ માણસ :: ૧૨ દિવસ : જવાબ.

એટલે ‘૧૬ : ૨૦ :: ૧૨ દિ. : જવાબ.’

માટે જવાબ = $20 \times 12 \text{ દિ.} \div 16 = 15 \text{ દિવસ આવે.}$

આ પ્રમાણે જ્યારે એક ગુણોત્તર વધે કે ઘટે તે પ્રમાણે બીજું ગુણોત્તર ઘટે કે વધે ત્યારે એક ગુણોત્તરને ઉઘટાવીને બીજાના જેવું કરી પ્રમાણ સુકાય. આવું પ્રમાણ વ્યસ્ત કહેવાય છે.

દા. ૪ આનાની એક લાકડી મળે તો અમુક રકમમાં ૩૦ લાકડી મળે છે, ત્યારે ૬ આનાની એક મળે ત્યારે તેજ રકમમાં કેટલી લાકડી આવે ?

ભાવ જેમ વધે તેમ તેજ રકમ ખરચતાં જાય છે. માલ આવે. માટે આવનું ગુણોત્તર લાકડીના ગુણોત્તરથી વ્યસ્ત આવે.

માટે ૩૦ લા. : જવાબ—> લાકડીના ગુણોત્તરને આમ બતાવીએ
૪ આ. : ૬ આ.<— તો આવનું ગુણોત્તર ઉઘટી રીતે લખાય.

તેથી ૬ આ. : ૪ આ. : : ૩૦ લા. : જવાબ.

માટે જવાબ = $૪ \times ૩૦ \text{ લા.} \div ૬ = ૨૦$ લાકડી આવે.

નોંધ—દરેક પ્રમાણમાં બધાં પદ સાથે તેનાં નામ ને જત લખાય તો જીતમ રીતિ કહેવાય, જેમકે

ભાવ ભાવ માલ માલ
૬ આ. : ૪ આ. : : ૩૦ લા. : ? લાકડી.

એકમ રીતિથી આ દાખલો આમ થાય:—

૪ આનાના ભાવમાં ૩૦ લાકડી આવે,
માટે ૧ " " ૩૦×૪ " "
તેથી ૬ " " $૩૦ \times ૪ \div ૬ = ૨૦$ " "

૨૩૪. નીચેની જાતનાં ગુણોત્તરોથી વ્યસ્ત પ્રમાણ આવે:—

- (૧) મજુરોના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં એકંદર વખત લાગે.
- (૨) રોજના પગારના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં એકંદર મજુર મળે.
- (૩) ભાવના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં એકંદર ચીજો મળે.
- (૪) રોજના કામના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં એકંદર વખત લાગે.
- (૫) રોજના વપરાશના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં એકંદર વખત તે ચાલે; વગેરે.

૨૩૫. પ્રમાણમાં પહેલા ગુણોત્તરમાં ઉત્તરપદ અથપદ કરતાં મોટું કે નાનું હોય તે પ્રમાણે બીજા ગુણોત્તરમાં ઉત્તરપદ અથપદ કરતાં મોટું કે નાનું હોય છે; માટે જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે જાતના આપેલા પદને ત્રીજા તરીકે મૂકતાં પ્રમાણ બનાવીએ તો એ ત્રીજા પદ કરતાં ચોથું પદ મોટું લાવવું હોય ત્યારે પહેલા ગુણોત્તરનું મોટું પદ બીજા પદ તરીકે મૂકવું જોઈએ; અને નાનો જવાબ લાવવા માટે નાનું પદ બીજા પદ તરીકે મૂકવું જોઈએ.

દા. ૧ ખાંડી ૨ મણ ચુનાની કિંમત ૨૩ રા. ૬ આના પડે તો ૧૩૬ રા.માં કેટલા મણ ચુનો આવે.

ગુણોત્તરો એકજ જાતની વસ્તુઓ વચ્ચે આવે માટે ૨૩ રા. ૬ આને રૂપિયાનું રૂપ આપતાં $૨૩\frac{૬}{૧૦} = ૨૩.૬$ રા. થાય. અને ૧ ખાંડી ૨ મણ = ૨૨ મણ થાય. હવે વધારે રા.માં વધારે ચુનો આવે માટે રાના ગુણોત્તરમાં મોટું પદ વચ્ચે મૂકતાં

કિંમત, ૨૩.૬ રા. : ૧૩૬ રા. :: ૨૨ મણ : જવાબ મણમાં

માટે જવાબ = $\frac{૨૨}{૨૨} \times ૨૨ \times \frac{૨૩.૬}{૧૩૬}$ મણ = ૧૨૮ મણ.

આ દાખલો એકમ રીતિથી કરતાં

૨૩.૬ રા.માં ૨૨ મણ ચુનો આવે.

માટે ૧ રા.માં $૨૨ \times \frac{૨૩.૬}{૧૩૬} = ૩.૮$ મણ આવે;

તેથી ૧૩૬ રા.માં $૩.૮ \times ૧૩૬ = ૧૨૮$ મણ આવે.

૨૩૬ નીચેના દાખલાઓમાં એકમ રીતિ અને પ્રમાણનો ઉપયોગ થાય છે.

દા. અમુક ખોરાક ૫૦ માણસોને ૨૦ દિવસ ચાલે તો તે ખોરાક ૫ દિવસ વધારે ચલાવવાને કેટલાં માણસને રજા આપવી જોઈએ ?

૧) ૨૦ દિવસ ચલાવવાને ૫૦ માણસ જોઈએ.

માટે ૧ " " ૫૦×૨૦ " "

તેથી ૨૫ " " $૫૦ \times ૨૦ \div ૨૫ = ૪૦$ " "

માટે $૫૦ - ૪૦ = ૧૦$ માણસને રમ આપવી જોઈએ.

(૨) ૨૫ દિ. : ૨૦ દિ. :: ૫૦ મા. : માણસ

માટે બીજી વખત $૨૦ \times ૫૦ \div ૨૫ = ૪૦$ મા. જોઈએ. તેથી
 $૫૦ - ૪૦ = ૧૦$ મા.ને રમ આપવી

દા. ૫૦૦ માણસોને ૧૮૦ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે.
 જો ૭૨ દિવસ પછી ૨૦૦ માણસ જતાં રહે તો બાકીનો ખોરાક બાકીનાં
 માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

૭૨ દિવસ પછી ૩૦૦ મા. રહ્યાં અને ૫૦૦ મા.નો ૧૮૦ - ૭૨
 $= ૧૦૮$ દિ.નો ખોરાક રહ્યો.

(૧) ૫૦૦ માણસને ૧૦૮ દિવસ સુધી ચાલે;

માટે ૧ ,, ૧૦૮×૫૦૦ ,, ,, ,,

તેથી ૩૦૦ ,, $૧૦૮ \times \frac{૫૦૦}{૩} = ૧૮૦$ દિવસ ચાલે.

(૨) ૫૦૦ મા. : ૩૦૦ મા. — $\left. \begin{array}{l} \text{માટે } ૩૦૦ : ૫૦૦ :: ૧૦૮ \text{ દિ. :} \\ ૧૦૮ \text{ દિ. : જવાબ} \end{array} \right\} \begin{array}{l} ૧૮૦ \text{ દિ. માટે } ૧૮૦ \text{ દિવસ જ.} \end{array}$

નોંધ. સહેલા પ્રમાણમાં બીજા ને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદવડે
 માનસિક કૃતિથી જ ભાગવાની ટેવ ધીમેધીમે વિદ્યાર્થીને પડાવવી.

દા. ૧૨ મરદ અથવા ૧૮ બાયડી એક કામ ૩૬ દિવસમાં કરે
 તો ૨૦ મરદ અને ૬ બાયડી તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

બીજી વખતે ૨૦ મરદ સાથે ૬ બાયડી ભેગી કામ કરે છે માટે
 એ બન્ને મળી એકંદર કેટલા મરદ કે એકંદર કેટલી બાયડી બરાબર છે
 તે જાણવું જોઈએ. હવે

૧૨ મરદ : ૨૦ મરદ :: ૧૮ બા. : ૩૦ બાયડી,

માટે ૨૦ મરદ બરાબર ૩૦ બાયડી થાય છે. તેથી બીજી વખત
 એકંદર $૩૦ + ૬ = ૩૬$ બાયડી થઈ. માટે

૩૬ બા. : ૧૮ બા. :: ૩૬ દિ. : ૧૮ દિ. જવાબ.

મનોચત્ન ૫૨.

ટીપ. નીચેના દાખલાઓમાં એકમ રીતિનોજ ઉપયોગ પ્રથમ કરવોજ પછી ત્રિરાશિનો ઉપયોગ કરવો. (૨૩૩મી કલામની નોંધમાં બતાવ્યા પ્રમાણે મધ્યાં પદો સુકાવવાં).

(૧) ૮ શેર ચાની કિંમત ૧૦ રૂ. પડે તો ૨૮ શેર ચાના કેટલા રૂપિયા પડે ?

(૨) એક માણસ ૬ કલાકમાં ૪૮૦ ફૂર્લોંગ જાયતો ૧૧ કલાકમાં તે કેટલા માઇલ જશે ?

(૩) ૭૪ વાર ખાદીના ૫૨ રૂ. પડે તો ૧૧૧ વાર ખાદીની શી કિંમત પડે ?

(૪) ૧ ખાંડી ૨ મણુ લોખંડના ૪૬ રૂ. ૧૨ ચાના પડે તો ૬૮ રૂ.માં કેટલા મણુ લોખંડ આવે ?

(૫) ૨૧ ઘોડીઆંના ૬૫ રૂ. ૧૦ ચાના એસે તો ૫૬ ઘોડી-આનું શું એસે ?

(૬) એક માણસ ૪૬ કલાકમાં ૨૭ માઇલ જાય તો તે ૪૫ માઇલ જતાં કેટલા કલાક લેશે ?

(૭) ૪ શેર ધીના ૨ રૂ. ૧ ચાનો પડે તો ૨૪ શેરનું શું પડે ?

(૮) ૧૫ બળદ ૪૨ વીધાં જમીન ખેડે તો ૩૫ બળદ કેટલાં વીધાં જમીન ખેડશે ?

(૯) એક આગગાડી ૬૫ મિનિટમાં ૪૩૬ માઇલ જાય તો એક કલાકમાં તે કેટલા માઇલ જશે ?

(૧૦) ૪ અઠ. ૫ દિ.માં એક માણસ ૨૪ રૂ. ૧૨ ચા. કમાય તો ૫ અઠ. ૩ દિ.માં તે કેટલું કમાશે ? (૧ અઠ. = ૭ દિ.)

(૧૧) ૧૮ માણસો એક કામ ૫૪ દિવસમાં કરે તો ૨૭ માણસ તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૧૨) ૧૪ દિવસમાં એક કામ ૪૫ માણસો કરી રહે તો ૨૬ દિવસમાં તે કામ કરવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૧૩) ૧ રા. ૨ આના બાવમાં ૬૬ લાકડી આવે તો તેજ રકમમાં ૪૪ લાકડી લેવાને શો બાવ હોવો જોઈએ ?

(૧૪) દર કલાકે ૪૫ માઇલના વેગથી અમુક અંતર ૨૪ મિનિટમાં જવાય તો દર કલાકે ૩૬ માઇલના વેગથી તેજ અંતર કેટલી મિનિટમાં જવાય ?

(૧૫) ૨૨ માણસને એક કામ કરતાં ૧૭૬ કલાક લાગે તો ૨૪૨ કલાકમાં તે કામ કરવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૧૬) ૨૫૦ માણસોને એક કામમાં ૩૨ દિવસ લાગે તો ૮૦ માણસને તે કામમાં કેટલા દિવસ લાગે ?

(૧૭) ૪૫ બળદને અમુક ધાસ ૮ દિવસ ચાલે તો ૩૦ બળદને તે ધાસ કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૮) ૩ રા. ૬ આના બાવથી ૮ આનામાં ૪ શેર ભોટ આવે તો ૪ રા. ૮ આનાના બાવમાં કેટલા શેર ભોટ આવે ?

(૧૯) ૩૫ દિવસનો ૧૨૦૦ માણસનો ખોરાક ૨૪ દિવસ સુધી ચલાવવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૨૦) ૧૫૦૦ માણસોને ૩૬ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. તો ૧૨ દિવસ પછી ૫૦૦ માણસ જતાં રહે તો બાકીનો ખોરાક બાકીના માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૨૧) ૩૦૦૦ માણસોને ૪૮ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. પણ ૧૨ દિવસ પછી ૬૦૦ માણસ બીજાં ઉમેરાયાં તો બાકીનો ખોરાક બધાં માણસોને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૨૨) ૧૬૦૦ માણસોને ૨૫ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. પણ ૧૦ દિવસ પછી અમુક માણસો ઉમેરાયાં અને તેથી પછી ૧૦ દિવસજ ખોરાક ચાલ્યો; ત્યારે કેટલાં માણસ ઉમેરાયાં હશે ?

(૨૩) ૧૦૦૦ માણસોને ૬૦ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. પણ ૧૫ દિવસ પછી થોડાંક માણસ જતાં રહ્યાં તેથી તે ખોરાક પછી ૭૫ દિવસ ચાલ્યો; ત્યારે કેટલાં માણસ જતાં રહ્યાં હશે ?

(૨૪) ૧૬ મરદ અથવા ૪૮ છોકરાં એક કામ ૭૨ દિવસમાં કરે તો ૨૪ મરદને ૨૪ છોકરાં તે કામ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨૫) ૮ ગાય કે ૨ ઘોડાની કિંમત ૫૪ રૂ. પડે તો ૧૨ ગાય અને ૬ ઘોડાની કિંમત શી પડે ?

(૨૬) ૧૨ મરદ કે ૧૮ બાયડી એક કામ ૨૭ દિવસમાં કરે તો ૩૬ દિવસમાં કરવાને ૩ મરદ ને કેટલી બાયડીની મદદ જોઈએ ?

(૨૭) ૧૪ ગાય કે ૯ બળદ એક પોપડું ૧૫ દિવસમાં ચરે તો ૯ દિવસમાં તે ચરવાને ૬ બળદ સાથે કેટલી ગાય ચૂકવી જોઈએ ?

(૨૮) ૨ મરદ કે ૩ બાયડી કે ૬ છોકરાં એક કામ ૭૦ દિવસમાં કરે તો ૨ મરદ ૬ બાયડી ને ૨૪ છોકરાં કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨૯) ૧૦ ઘોડા ને ૧૨ બળદ એક ખીડ ૯ દિવસમાં ચરે તો ૧૫ ઘોડા ને ૧૮ બળદ તે ખીડ કેટલા દિવસમાં ચરશે ?

(૩૦) ૧૨ મરદ ને ૨૪ છોકરાં એક કામ ૧૮ દિવસમાં કરે તો ૯ મરદ ને ૧૮ છોકરાં તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

બહુરાશિ.

૨૩૭. એક કરતાં વધારે પ્રમાણનો ઉપયોગ.

૨૫ માણસો ૧૨ દિવસમાં ૩૦૦ રૂ. કમાય તો કેટલાં માણસો ૨૦ દિવસમાં ૪૦૦ રૂ. કમાશે ?

(૧) એકમરીતિથી આ દાખલો આમ થાય:—

૩૦૦ રૂ.	૧૨ દિ.માં	કમાવાને ૨૫	માણસ	જોઈએ.
માટે ૧ રૂ.	"	"	$\frac{૩૦૦}{૨૫}$	" "
માટે ૧ રૂ.	૧ દિ.માં	"	$\frac{૩૦૦}{૨૫} \times ૧૨$	" "
માટે ૪૦૦ રૂ.	"	"	$\frac{૩૦૦}{૨૫} \times \frac{૪૦૦}{૩૦૦} \times ૧૨$	" "
તેથી "	૨૦ દિ.માં	"	$\frac{૩૦૦}{૨૫} \times \frac{૪૦૦}{૩૦૦} \times ૧૨$	" "
એટલે	$\frac{૩૦૦}{૨૫} \times \frac{૪૦૦}{૩૦૦} \times ૧૨$	મા.	= ૨૦	માણસ જોઈએ.

(૨) આ દાખલાનું આ પ્રમાણે પૃથક્કરણ થાય:—

૧૨ દિવસમાં ૩૦૦ રૂ. કમાવાને ૨૫ માણસ જોઈએ.

૨૦ „ ૪૦૦ રૂ. „ જવાબ.

અહીં (૧) ૨૫ મા. ૩૦૦ રૂ. ૧૨ દિ.માં કમાય તો એજ રકમ ૨૦ દિ.માં કમાવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

કમાવાનો વખત વધારે છે માટે ઓછાં માણસ જોઈએ. માટે દિવસનું ગુણોત્તર વ્યસ્ત કરતાં

૨૦ દિ. : ૧૨ દિ. : : ૨૫ મા. : ૧૫ મા. આવે.

વળી (૨) ૨૦ દિ.માં ૩૦૦ રૂ. કમાવાને ૧૫ મા. જોઈએ તો એજ વખતમાં ૪૦૦ રૂ. કમાવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

વધારે રકમ કમાવાની છે માટે વધારે માણસ જોઈએ. માટે રૂ.નું ગુણોત્તર સમ રાખી

૩૦૦ રૂ. : ૪૦૦ રૂ. : : ૧૫ મા. : ૨૦ મા. જવાબ.

આ પ્રમાણે આ દાખલો બે ત્રિરાશિનો બનેલો છે; અને સાધારણ-માણસોના-ગુણોત્તરમાં બીજાં ગુણોત્તરો સાથે વિચાર કરતાં કેવો ફેરફાર થાય છે તે એકેક ગુણોત્તર લઈ-બાકીનાં કાયમ રાખી-કાઢીએ.

ઉપલાં પ્રમાણોને નીચે પ્રમાણે લખતાં બેઉ આમ

$$\frac{૨૦ દિ.}{૧૨ દિ.} = \frac{૨૫ મા.}{૧૫ મા.}; \text{ અને } \frac{૩૦૦ રૂ.}{૪૦૦ રૂ.} = \frac{૧૫ મા.}{૨૦ મા.} \text{ મુકાય.}$$

અને આ ગુણોત્તરોને સંયુક્ત કરતાં આકૃતિ

$$\frac{૨૦ દિ.}{૧૨ દિ.} \times \frac{૩૦૦ રૂ.}{૪૦૦ રૂ.} = \frac{૨૫ મા.}{૧૫ મા.} \times \frac{૧૫ મા.}{૨૦ મા.} = \frac{૨૫ મા.}{૨૦ મા.} \text{ આવે.}$$

આ પ્રમાણે સાધારણ ગુણોત્તરનાં સાધારણ પદ ઊડી જાય.

અહીં પહેલા અને છેલ્લા ગુણોત્તરોને પ્રમાણમાં લખતાં

$$૨૦ \times ૩૦૦ : ૧૨ \times ૪૦૦ :: ૨૫ મા. : ૨૦ મા. \text{ મુકાય.}$$

અને આ સંયુક્ત પ્રમાણનાં બે સાદાં પ્રમાણ સાધારણ ગુણોત્તરની આરક્ષે થાય:—

(૧) વધારે માણસોથી ઓછા દિવસ લાગે; માટે માણસોનું ગુણોત્તર વ્યસ્ત કરવું.

(૨) વધારે કામે વધારે દિવસ લાગે; માટે કામનું ગુણોત્તર સમ રાખવું.

(૩) રોજ ઓછો વખત કામ કરતાં વધારે દિવસ લાગે; માટે કલાકનું ગુણોત્તર વ્યસ્ત કરવું.

(૪) જવાબની જાતનું સાધારણ ગુણોત્તર દિવસમાં છે. માટે ૨૪ દિવસને ત્રીજા પદમાં મૂકી ચોથામાં “ જવાબ ” મૂકી તેની સાથે બીજાનું દરેક ગુણોત્તર વાંચી સમ વ્યસ્તનો વિચાર કરી સંયુક્ત પ્રમાણ મૂકવું;

$$\left. \begin{array}{l} \text{(વ્યસ્ત)} \quad ૨૦ \text{ મા.} : ૮ \text{ મા.} \\ \text{(સમ)} \quad ૧ \text{ કામ} : ૨ \text{ કામ} \\ \text{(વ્યસ્ત)} \quad ૬ \text{ ક.} : ૧૦ \text{ કલાક} \end{array} \right\} :: ૨૪ \text{ દિવસ} : \text{જવાબ}$$

આ સંયુક્ત પ્રમાણમાં ત્રણ ત્રિરાશિ છે, જેમાં સાધારણ ગુણોત્તર (૨૪ દિ.: જવાબ) દરેક સાથે છે અને તે પ્રમાણે તેમાં ફેરફાર થાય છે (જુઓ ક. ૨૩૭નો દાખલો); માટે ત્રિરાશિના નિયમેજ જવાબ નીકળે:—
જવાબ = $\frac{૨૪ \times ૮ \times ૧૦}{૬ \times ૧૦ \times ૨} = ૩૨$ દિવસ આવે.

૨૩૮. આવાં સંયુક્ત પ્રમાણને બહુરાશિ કહે છે; અને જેમ ત્રિરાશિમાં ત્રણ આપેલાં પદ ઉપરથી ચોથું પદ શોધીએ તેમ અહીં ધણાં પહેલાં અને ધણાં બીજાં પદો સાથે ત્રીજાં પદ આપેલું હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ શોધીએ. આ ઉપરથી માલમ પડશે કે દરેક બહુરાશિના સંયુક્ત પ્રમાણમાં ચોથું પદ = $\frac{\text{બીજાં પદો અને ત્રીજા પદનો ગુણાકાર}}{\text{પહેલાં પદોનો ગુણાકાર}}$ થાય.

વળી ઉપલા દાખલામાં માણસના, કામના, ને કલાકના—ત્રણે ગુણોત્તર ઉપરથી દિવસનું ગુણોત્તર નીકળી શકે.

માટે કોઈપણ સંયુક્ત પ્રમાણમાં—બહુરાશિમાં સાધારણ ગુણોત્તરનું મહત્ત્વ જુદાં જુદાં બીજાં બધાં ગુણોત્તરોની ઉપરથીજ નીકળી શકે; અને પ્રમાણ મૂકતાં દરેક ગુણોત્તરનો સાધારણ ગુણોત્તર સાથેનો યોગ્ય સંબંધ નક્કી કરી પ્રમાણ મૂકતા જવું.

૨૪૦. સાધારણ ગુણોત્તર સાથેનાં બીજાં ગુણોત્તર થોડાં હોય તો એકમરીતિનો ઉપયોગ કરવો; જો કે ગમે તેટલાં ગુણોત્તરો હોય તોપણ એ રીતિ લાગુ પડે છે; પણ એમાં વખત ઘણો જાય છે. નીચેના દાખલા સમજાવી બતાવ્યા છે:—

દા. રોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં ૨૦ માણસો ૫૦ ફુટ લાંબો અને ૨૦ ફુટ પહોળો ચોક ૧૬ દિવસમાં ખોદી રહે; તો રોજ ૮ કલાક કામ કરતાં ૪૫ ફુટ લાંબો અને ૨૫ ફુટ પહોળો ચોક ૧૦ દિવસમાં ખોદવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

અહીં ચોકની લંબાઈ પહોળાઈના સમપ્રમાણમાં માણસો જોઈએ પણ દિવસ અને કલાકના ઉલટા પ્રમાણમાં માણસો જોઈએ.

[વ્યસ્ત સંબંધને ઉલટાં તીરોથી, સમને સીધાં તીરોથી બતાવો.]

માટે ૨૦ મા.	:	જવાબ—	}	આ ઉપરથી પ્રમાણ મુકતાં			
૫૦ ફુટ	:	૪૫ ફુટ		}	૫૦ : ૪૫		
૨૦ ફુટ	:	૨૫ ફુટ			}	૨૦ : ૨૫	
૧૦ ક.	:	૮ ક.				}	૮ : ૧૦
૧૬ દિ.	:	૧૦ દિ.					}

$$\text{તેથી જવાબ} = 20 \times 45 \times 25 \times 8 \times 10 \div (50 \times 20 \times 16) = 45 \text{ મા.}$$

દા. એક માણસ ૧૫૦ દિવસમાં અમુક કામ પૂર્ણ કરવાની શરતે માથે લે છે અને ૨૦૦ માણસ કામે લગાડી દે છે. પણ ૫૦ દિવસમાં ફક્ત ૬ કામ થાય છે; તો હવે કેટલાં માણસ વધારે કે મુદતસર કામ પૂર્ણ થાય ?

અહીં પાછલા વખતમાં કેટલાં માણસોએ કામ કીધું એ જો મળે તો કેટલાં માણસ વધ્યાં તે નીકળે. હવે ૨૦૦ માણસ ૫૦ દિ.માં ૬ કામ કરે તો ૧૦૦ દિ.માં ૬ કામ કરવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ? માટે

૬ કામ : ૬ કામ :: ૨૦૦ મા. : પાછલાં માણસ

૧૦૦ દિવસ : ૫૦ દિવસ

માટે પાછલાં માણસ $6 \times \frac{200}{50} \times 50 = 300$ જોઈએ.

તેથી $300 - 200 = 100$ માણસ તેણે વધારવાં જોઈએ.

દા. અમુક માણસો ૬ કામ ૨૦ દિવસમાં પુરું કરે છે અને બાકીનું કામ ૪ માણસ ઉમેરાવાથી ૩૨ દિવસમાં કરે છે ત્યારે પહેલાં કેટલાં માણસો હશે ?

૬ કામ થયા પછી ૬ કામ રહે તે કરતાં પહેલેના હિસાબે બમણું કામ થવાથી બમણા ૪૦ દિવસ લાગે. પણ ૪ માણસ વધવાથી ૪૦ને બદલે ૩૨ દિવસ લાગ્યા. માટે પહેલાં ને પાછળના માણસોની સંખ્યા ૩૨ : ૪૦માં હોય તેથી પહેલાં ૧૬ માણસ હોવાં જોઈએ.

મનોરથન ૫૩.

ટીપ. નીચેના દાખલાઓમાં બને ત્યાં એકમ રીતિ વાપરવી.

(૧) ૧૦ માણસ ૧૨ દિવસમાં ૪૫ રા. કમાય ત્યારે ૧૮ માણસો ૪ દિવસમાં કેટલા રૂપીઆ કમાશે ?

(૨) ૬૫ માણસો ૪ દિવસમાં ૪૦ એકર જમીન લણે તો ૧૮ માણસો ૫૨ દિવસમાં કેટલા એકર જમીન લણશે ?

(૩) ૨૨ માણસો ૪૦ દિવસમાં ૨૨૦ રા.નું અનાજ ખાય તો ૩૬ માણસો ૨૦ દિવસમાં કેટલા રા.નું અનાજ ખાશે ?

(૪) ૪૮ મણુ બોજે ૬૦ ગાઉ સુધી લઈ જવાનો ખર્ચ ૨૧૦ રા. થાય તો ૪૦ મણુ બોજે ૩૬ ગાઉ સુધી લઈ જવાનો શો ખર્ચ થાય ?

(૫) ૧૬ ડોલરવડે રોજ ૧૦ કલાક ખાલી કરતાં ૮૦૦૦૦ જેલન પાણી નીકળે તો ૨૨ ડોલરવડે રોજ કેટલા કલાક કામ કરતાં ૫૫૦૦૦ જેલન પાણી નીકળે ?

(૬) રોજ ૭ કલાક કામ કરતાં ૩૬૦ મજુરોનો પગાર ૧૫૭ રા. ૮ આ. થાય તો રોજ ૧૨ કલાક કામ કરતાં ૧૮૦ રા. પગાર લેવાને કેટલા મજુર જોઈએ ?

(૭) રોજ ૨ કલાક કામ કરતાં ૨૫ માણસો એક કામ ૧૦ દિવસમાં કરે તો રોજ ૬ કલાક કામ કરતાં તેનાથી ઊગણું કામ કેટલાં માણસો ૨૫ દિવસમાં કરશે ?

(૮) રોજ ત્રણ વખત ખવડાવતાં ૬ ઘોડાનો ૧૬ દિવસનો ખરચ ૧૭૬ રા. થાય તો રોજ બે વખત ખવડાવતાં ૭ ઘોડાનો ખરચ ૭૭ રા. થવાને કેટલા દિવસ સુધી તેઓને ખવડાવવું પડે ?

(૯) ૩૦ મજુરો ૧૫ ફુટ લાંબી, ૮ ફુટ પહોળી અને ૧૪ ફુટ ઉંડી ખો ૧૬ દિવસમાં ખોદે તો ૧૨ મજુરો, ૧૨ ફુટ લાંબી ૧૨ ફુટ પહોળી અને ૭ ફુટ ઉંડી ખો કેટલા દિવસમાં ખોદી રહેશે ?

(૧૦) દર માઇલે ૨૫ પાઈના બાડાથી ૨૪૬ માથુસો ૧૩૬ માઇલની મુસાફરી કરે તો તેટલાજ પૈસામાં દર માઇલે ૧૫ પાઈના બાડાથી ૧૭૦ માથુસો કેટલા માઇલ મુસાફરી કરશે ?

(૧૧) રોજ ૬ કલાક કામ કરતાં ૧૨ માથુસો ૩૦ દિવસમાં એક કામ કરે તો તેથી પાંચગણું કામ ૭૨ દિવસમાં કરવાને ૧૮ માથુસોને રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું પડે ?

(૧૨) રોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં ૧૨ દિવસમાં ૭૫ મજુરો એક તળાવ ખોદે તો રોજ ૮ કલાક કામ કરતાં ૩ દિવસમાં એવાં ત્રણ તળાવો ખોદવાને કેટલા મજુર જોઈએ ? પહેલાં પાંચ મજુર જેટલું કામ કરે તેટલું કામ બીજાં ૨ માથુસ કરે છે.

(૧૩) ૮૫ માઇલ સુધી ૬ ખાંડી માલ લઈ જવાનો ખરચ ૧૭ રા. થાય તો ૧૪ ખાંડી ૧૨ મથુ માલ ૧૫૦ માઇલ સુધી પહેલા કરતાં રાગણા દરથી લઈ જવાનો ખરચ શો થશે ?

(૧૪) ૨૫૦ મજુરો ૧૨૦ વાર \times ૨૦ વાર \times ૪ વાર જમીન રોજ ૧૨ કલાક કામ કરી ૪ દિવસમાં ખોદે તો ૨૦૦ મજુરો ૧૦૦૦ વાર \times ૧૬ વાર \times ૬ વાર જમીન રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં ખોદશે ?

(૧૫) ૫૦ ફુટ \times ૧૪ ફુટ \times ૨ ફુટ દિવાલ ૨૦ કડીઆ રોજ ૭ કલાક કામ કરી ૧૨ દિવસમાં બાંધે તો રોજ કેટલા કલાક કામ કરીને ૨૫ કડીઆ ૭૨ દિવસમાં ૫૦૦ ફુટ \times ૬ ફુટ \times ૪ ફુટ દિવાલ બાંધશે ?

(૧૬) ૮ માણસો રોજ ૧૪ કલાક કામ કરી ૨૦ દિવસમાં ૮૦૦ ફુટ લાંબી, ૧૮ ફુટ પહોળી ને ૧૦ ફુટ ઉંડી ખાઈ ખોદે તો ૧૫ માણસો રોજ ૮ કલાક કામ કરી ૨૧ દિવસમાં ૧૫ ફુટ પહોળી અને ૧૨ ફુટ ઉંડી ખાઈ ખોદે ત્યારે એ ખાઈ કેટલા ફુટ લાંબી હશે ?

(૧૭) ૧૫ માણસો રોજ ૮ કલાક કામ કરી ૯ દિવસમાં ૨૪ વાર લાંબું ને ૧૫ વાર પહોળું કપડું વણે તો ૨૪ માણસો રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી ૫ દિવસમાં ૪૦ વાર લાંબું કપડું વણે ત્યારે એ કપડું કેટલું પહોળું હશે ?

(૧૮) રૂપીઆનું ૧૥ શેર ધી હોય ત્યારે ૭ માણસો રોજ બે વખત ખાતાં ૨૥ મહીનામાં ૩૫ રૂ.નું ધી ખાય ત્યારે રૂપીઆનું ૫ શેર હોય ત્યારે રોજ ત્રણ વખત ખાતાં ૪૫ રૂ.નું ધી ૫ માસમાં કેટલાં માણસ ખાશે ?

(૧૯) એક કંટ્રાક્ટર ૨૦૦ દિવસમાં ૬ માઇલ રસ્તો તૈયાર કરવાનું માથે લે છે અને તરતજ ૧૪૦ માણસ કામે લગાડે છે; પણ ૬૦ દિવસમાં ૧૥ માઇલજ રસ્તો તૈયાર થાય છે ત્યારે વખતસર કામ પુરું કરવાને કેટલાં માણસ તેણે વધારવાં જોઈએ ?

(૨૦) ૪૦ માણસો ૨૪ દિવસમાં એક કામ કરવાનું માથે લે છે; પણ ૮ દિવસમાં ફક્ત ૩ કામ થાય છે; ત્યારે વખતસર કામ પુરું કરવાને કેટલાં માણસો તે વધારે ?

(૨૧) ૧૨ માણસો ૧૪ રોજ કલાક કામ કરી ૮ દિવસમાં પુરું કરવાની શરતે એક કામ રાખે છે. પણ અર્ધું કામ થયા પછી ૮ માણસો જતાં રહે છે. ત્યારે રોજ ૧૦૥ કલાક કામ કરતાં બાકીનાં માણસો બાકીનું કામ કેટલા દિવસમાં પુરું કરશે ?

(૨૨) અમુક માણસો અર્ધું કામ ૨૪ દિવસમાં કરે છે અને પછી ૧૬ વધારે માણસની મદદથી બાકીનું કામ ૧૬ દિવસમાં પુરું કરે છે; ત્યારે પહેલાં કેટલાં માણસો હશે ?

(૨૩) રોજ દરેક માણસને ૩૦ રા.નાર આપતાં ૮૧ દિવસ સુધી આંત્રે એટલો ૭૦૦૦ માણસોનો ખોરાક છે; ૫૬ દિવસ પછી ૨૦૦૦ માણસો જતાં રહે છે. હવે જો બાકીનો ખોરાક ૪૦ દિવસ ચલાવવો હોય તો રોજ કેટલો ખોરાક દરેક માણસને આપવો જોઈએ ?

(૨૪) ૪ મજૂરો ૮ દિવસમાં એક ખેતર લણવાનું માથે લે છે; ૫ મજૂર ૫ દિવસમાં ૧૦ એકર લણાય છે; પછી તેઓ ૨ મજૂર વધારે છે. જો તેઓ વખતસર કામ પુરું કરે તો કેટલા એકરનું ખેતર હશે તે શોધી કાઢો.

(૨૫) એક કંટાકટર ૧૦૦ માછલ રેલવે બાંધવાનું માથે લે છે. અમુક વખતમાં ૭૫૦ માણસો ૩૦ માછલ બાંધી શકે છે અને તેથી પછી ૩૦૦ માણસ તે વધારી ૭૫ માસમાં કામ કરી રહે તો તેણે પાછળનાં ૩૦૦ માણસ ક્યારે વધાર્યાં હશે ?

(૨૬) ૨ મરદ અને ૭ છોકરા એક કામ ૧૪ દિવસમાં કરે; ૩ મરદ અને ૮ છોકરા તેજ કામ ૧૧ દિવસમાં કરે; ત્યારે ૮ મરદ અને ૬ છોકરા તેથી ત્રણગણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૨૭) ૧૫ ગાય કે ૧૦ બળદ ૪૦ મણુ અનાજ ૭ દિવસમાં ખાય તો ૬ બળદ અને ૧૮ ગાય ૩૬ મણુ અનાજ કેટલા દિવસમાં ખાશે ?

(૨૮) ૭ મરદ કે ૧૨ બાયડી રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી ૬ દિવસમાં ૧૨ એકર જમીન લણી શકે તો ૧૪ મરદ અને ૬ બાયડી રોજ ૮ કલાક કામ કરી ૬૦ એકર કેટલા દિવસમાં લણે ?

(૨૯) ૧૪ દિવસમાં ૯ માણસોએ ૬ કામ કીધા પછી કેટલાં માણસો વધારીએ કે બાકીનું કામ ૪ દિવસમાં પુરું થાય ?

(૩૦) ૨૫ રા.એ મણુ ધઉં હોય અને દર વંધે ૮ મણુ ધઉં પાકે તો અમુક ખેતરમાં ૪૦૦ રા.ના ધઉં થાય છે; ત્યારે ૩૫ રા.એ મણુ ધઉં હોય તો ૬૩૦ રા.ના ધઉં થવ એ ખેતરમાં દર વંધે કેટલા મણુ ધઉં પાકવા જોઈએ ?

૧૩. પ્રમાણભાગ.

૨૪૧. રામને ૫ રૂ. આપીએ અને ગોપાળને ૭ રૂ. આપીએ તો એ પ્રમાણમાં ૨૪૦ રૂ.માંથી દરેકને શું મળે? અહીં રામને ૫ રૂ. અને ગોપાળને ૭ રૂ. આપતાં ૧૨ રૂ. જોઈએ. માટે દર ૧૨ રૂ.માંથી રામને ૫ રૂ. ને ગોપાળને ૭ રૂ. આપી શકાય; પરંતુ એકંદર ૨૪૦ રૂ. છે; તેમાંથી ૧૨-૧૨ની ઢગલી વીસ વખત ($240 \div 12 = 20$) થાય માટે દરેક ઢગલીમાંથી એકેક વખત આપતાં રામને 20×5 રૂ. = ૧૦૦ રૂ., ગોપાળને 20×7 રૂ. = ૧૪૦ રૂ. અપાય.

અહીં રામને ૫ રૂ., ગોપાળને ૭ રૂ. મળે માટે બન્નેને ૫ : ૭ના પ્રમાણમાં મળ્યા કહેવાય; અને એ પ્રમાણમાં આપેલી રકમને આપણે વહેંચી કહેવાય. આ પ્રમાણે જ્યારે અમુક રકમ આપેલા પ્રમાણમાં વહેંચાય ત્યારે તે શોધવાની રીતને પ્રમાણભાગ કહે છે એ રીતે દાખલા કરવામાં એકમરીતિનો કે પ્રમાણનો ઉપયોગ થાય છે.

નોંધ. અ, બ, કને ૨ : ૩ : ૪ના પ્રમાણમાં મળે એટલે અને જો ૨ મળે તો બને ૩ મળે ને કને ૪ મળે.

૨૪૨. ૫૭૮ મણુમાંથી અ, બ, કને ૫ : ૪ : ૮ના પ્રમાણમાં વહેંચી આપો.

અને ૫ મણુ મળે તો બને ૪ મણુ અને કને ૮ મણુ મળે માટે એટલુંજ અનાજ આપવા માટે $5 + 4 + 8 = 17$ મણુ જોઈએ અને ૫૭૮ મણુ ૧૭ મણુથી જોટલાગણ છે તેટલાગણો દરેકનો ભાગ થવો જોઈએ, કારણ કે દરેક ૧૭ મણુના ઢગમાંથી એજ પ્રમાણે દરેકને મળે.

માટે અને $\frac{5}{5+4+8} \times 578 = \frac{5}{17} \times 578 = 170$ મણુ મળે;

બને $\frac{4}{5+4+8} \times 578 = \frac{4}{17} \times 578 = 136$ " "

કને $\frac{8}{5+4+8} \times 578 = \frac{8}{17} \times 578 = 272$ " "

અને $\frac{5}{17} = \frac{500}{1700}$; $\frac{4}{17} = \frac{400}{1700}$, $\frac{8}{17} = \frac{800}{1700}$, માટે આપેલા પ્રમાણ-ભાગ અને તેના સરવાળાનું ગુણોત્તર તે દરેકના ભાગ અને એકંદર રકમના ગુણોત્તર બરાબર છે.

દા. ૨૭૦૦ રૂ. જ, બ, ક વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે અને થથી અમણું મળે, અને કને જ તથા બને જે કુદ્દે મળે તેનાથી અર્ધું મળે.

બને જો ૧ રૂ. મળે તો અને ૨ રૂ. મળે; તેથી જ, બને $૨ + ૧ = ૩$ રૂ. મળે; માટે કને $૩ \div ૨ = ૧\frac{૧}{૨}$ રૂ. મળે. માટે ત્રણેને એ પ્રમાણમાં $૨ + ૧ + ૧\frac{૧}{૨} = ૪\frac{૧}{૨}$ રૂ. મળે.

માટે અને $૨ \times ૨૭૦૦ \times \frac{૨}{૫} = ૧૨૦૦$ રૂ. મળે.

અને બને $૧૨૦૦ \div ૨ = ૬૦૦$ રૂ. મળે; કને $(૧૨૦૦ + ૬૦૦) \div ૨ = ૯૦૦$ રૂ. મળે.

દા. ૬૭૦ રૂ. જ, બ, ક વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે જ, બને ૩ : ૫ના પ્રમાણમાં, ને બ, કને ૪ : ૭ના પ્રમાણમાં મળે.

અહીં બેઉ પ્રમાણ જુદાં છે; પરંતુ આખી રકમમાંથી ત્રણેને મળે માટે તેઓના ભાગોનું આખી રકમ સાથે કોઈ મુકરર પ્રમાણ હોવું જોઈએ. હવે પહેલા પ્રમાણમાં બને ૫ મળે અને બીજામાં ૪ મળે માટે પહેલાને યગણ કરતાં ને બીજાને યગણ કરતાં $૧૨ : ૨૦$, $૨૦ : ૩૫$ ના પ્રમાણ આવે, જેમાં બને ભાગ ૨૦ અને પ્રમાણમાં આવે. માટે આખું પ્રમાણ $૧૨ : ૨૦ : ૩૫$ થાય. આ હિસાબે વહેંચતાં અને $૬૭૦ \times \frac{૨૦}{૬૭} = ૧૨૦$ રૂ., બને $૬૭૦ \times \frac{૩૫}{૬૭} = ૨૦૦$ રૂ., અને કને $૬૭૦ \times \frac{૧૫}{૬૭} = ૩૫૦$ રૂ. મળે.

દા. અમુક રકમ જ, બ, ક વચ્ચે $૨\frac{૧}{૨} : ૩ : ૭$ ના પ્રમાણમાં વહેંચતાં અને ભાગ ૪ કરતાં ૨૦ રૂ. ઓછા આવ્યા; ત્યારે કથી રકમ વહેંચી હશે ? $૨\frac{૧}{૨}$, ૩, ૭ રૂ.જ આપતાં જ ને ૪ કરતાં ૧૨૦ રૂ.માંથી અર્ધો રૂ. ઓછો મળે. માટે ૨૦ રૂ. ઓછા મળે ત્યારે એકંદર રકમ $૨૦ \times ૧૨\frac{૧}{૨} \times ૨ = ૫૦૦$ રૂ. હોવી જોઈએ.

દા. ૧૦૨૫ રૂ.માં ૧૫ ગાય અને ૧૬ ભેંસ મળે; અને ૭૦૦ રૂ.માં ૨૦ ગાય અને ૮ ભેંસ મળે; ત્યારે દરેક જનાવરની કિંમત શી ?

અહીં બેઉ ગૃહમાં ગાયો કે ભેંસો સરખી કરીએ તો બાકીનાં જનાવરોની કિંમત નીકળે.

વળી ૧૫ ગાય ને ૧૬ બેસની કિંમત ૧૦૨૫ રૂ. બેસે;...(૧)

ને ૨૦ ગાય ને ૮ બેસની કિંમત ૭૦૦ રૂ. બેસે;

માટે ૪૦ ગાય ને ૧૬ બેસની કિંમત ૧૪૦૦ રૂ. બેસે....(૨)

માટે બીજામાંથી પહેલાને બાદ કરતાં ૨૫ ગાયના ૩૭૫ રૂ. બેસે;

એટલે ૧ ગાયના ૧૫ રૂ. બેસે.

વળી ૨૦ ગાય ને ૮ બેસના ૭૦૦ રૂ. બેસે અને ૨૦ ગાયના

૩૦૦ રૂ. બેસે માટે ૮ બેસના ૪૦૦ રૂ. બેસે; એટલે ૧ બેસના ૫૦ રૂ. બેસે.

દા. સારી ચા ૧૧ રૂ.એ શેર અને હલકી ચા ૧૧ આને શેર મળે. બન્નેને અમુક પ્રમાણમાં ભેગી કરતાં ૫૬ શેર મિશ્રણના ૫૨ રૂ. બેસે ત્યારે દરેક જાતની કેટલી ચા મિશ્રણમાં લીધી હશે ?

હવે ૫૬ શેર મિશ્રણમાં બન્ને જાતની ચા છે; પણ જો ૫૬ શેર સારી ચા બધી હોત તો તેના ૫૬×૧૧ રૂ. = ૭૦૬ રૂ. બેઠા હોત, એટલે $૭૦ - ૫૨ = ૧૮$ રૂ. જોઈએ તેના કરતાં વધારે બેઠા હોત, પણ થોડી સારી સાથે હલકી ચા પણ છે, માટે સારી ચાને બદલે હલકી ચા મૂકતાં દર શેરે ૧૧ રૂ. - ૧૧ આ. = ૯ આ. ઓછી કિંમત થાય. અને ૧૮ રૂ. જે વધારે થઈ ગયા છે તે ઓછા કરવા માટે $૧૮ \times ૧૬ \div ૯ = ૩૨$ શેર હલકી ચા મૂકવી જોઈએ; એટલે બાકીની ૨૪ શેર સારી જોઈએ.

નોંધ. સારીના ૨૪, હલકીના ૩૨ શેર થયા; માટે એ મિશ્રણમાં સારી હલકીનું પ્રમાણ ૨૪ : ૩૨ એટલે ૩ : ૪ કહેવાય.

અનોચતન ૫૪.

(૧) અ ને વ વચ્ચે ૧૦૦૦ રૂ. ૩ : ૫ના પ્રમાણમાં વહેંચો.

(૨) ૬, ૩, ૫, ૮ના પ્રમાણમાં ૩૭૪૦ રૂ. વહેંચો.

(૩) અ, બ, ક વચ્ચે ૭૬ : ૪૬ : ૫૬ના પ્રમાણમાં ૫૧૦૦ રૂ. વહેંચો.

(૪) અ, બ, ક, ઢને ૧૬, ૧૬, ૨૬, ૩૬ના પ્રમાણમાં આપીએ તો ૭૦૦ ઓપડીમાંથી દરેકને બાજે કેટકેટલી આવે ?

(૫) જના કરતાં બને ત્રણમાં મળે એ હિસાબે ૧૬૦ રૂ. બેઠેને વહેંચી આપો.

(૬) બના કરતાં અને બમણું, અને ક કરતાં બને ત્રણગણું મળે એ પ્રમાણમાં ૨૫૦ રૂ. ત્રણેને વહેંચી આપો.

(૭) અ, બ, ક વચ્ચે ૧૭૫ પાઉન્ડ એવી રીતે વહેંચી આપો કે અથી કને દોઢા મળે, ને અ અને કને જો મળે તેથી અઢીગણા બને મળે.

(૮) એક મિત્રણમાં ચાર ભાગ સારો દારૂ, ૩ ભાગ હલકી જાતનો દારૂ. ને એક ભાગ પાણી છે; તો ૧૨૦ રતલ મિત્રણમાં દરેક જાતનો કેટલો દારૂ છે ?

(૯) અ, બને ૨ : ૩માં ને અ, કને ૯ : ૫માં મળે તો ૧૧૦ રૂ.માંથી દરેક ભાગે કથી કથી રકમ આવે ?

(૧૦) અ, બને ૪ : ૩માં; બ, કને ૫ : ૩માં; અને ક, બને ૪ : ૩માં મળે તો ૨૪૩૬ વીધાં જમીનમાંથી દરેકને ભાગે કેટકેટલી જમીન આવે ?

(૧૧) ૭૦૦ રૂ.માં અર્ધો રૂ., પાવલી અને બેઆનીની સરખી સંખ્યા છે. તો દરેકની કેટકેટલો સંખ્યા છે ?

(૧૨) બાયડીથી મરદને બમણું, ને છોકરાથી ત્રણગણું મળે તો ૯૪ રૂ.માંથી ૩ મરદ, ૫ બાયડી, ને ૭ છોકરાને શું મળે ?

(૧૩) અમુક રૂપિયા, અર્ધો રૂ., પાવલી, બેઆની, ને આનીની સરખી સંખ્યા મળી ૧૨૪ રૂ. થયા તો દરેક જાતના કેટલા સિક્કા છે ?

(૧૪) બે મરદ ને પાંચ બાયડીના જેટલું મળે અને આઠ છોકરાને ત્રણ બાયડીના જેટલું મળે છે. હવે અમુક વખતમાં ૬ મરદ, ૧૫ બાયડી ને ૪૦ છોકરાને ૧૮૦ રૂ. મળે તો દરેક જણને ભાગે શું આવે ?

(૧૫) ૩૪૦ રૂ. અ, બ, ક વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે અ ને બ કરતાં ૧૦ રૂ. વધારે મળે, પણ ક કરતાં ૨૦ રૂ. ઓછા મળે.

(૧૬) ૧૨૬ રૂ. અ, બ, ક વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે અને બ તથા કને જો મળે તે કરતાં ૩૦ રૂ. વધારે મળે, ને બને ક કરતાં ૧૨ રૂ. ઓછા મળે.

(૧૭) બાયડી કરતાં મરદને ૨ રૂ. વધારે મળે, ને છોકરા કરતાં બાયડીને ૧૧ રૂ. વધારે મળે તો ૨ મરદ, ૩ બાયડી, ને ૫ છોકરા વચ્ચે ૨૧૩ રૂ. વહેંચી આપો.

(૧૮) અનો ૬ ભાગ બના ૬ ભાગ યરાબર થાય એ પ્રમાણે ૨૦૦ શ. બન્ને વચ્ચે વહેંચી આપો.

(૧૯) કનો ભાગ અના ૬ ભાગ યરાબર કે બના ૬ ભાગ યરાબર થાય એ પ્રમાણે ૬૩૦૦ શ. ત્રણે વચ્ચે વહેંચો.

(૨૦) અનો ૬ ભાગ બના ૬ ભાગ યરાબર થાય, અને બનો ૬ ભાગ કના ૬ ભાગ યરાબર થાય એ પ્રમાણે ૨૧૬૩. ત્રણે વચ્ચે વહેંચો.

(૨૧) ૩ : ૭ : ૯ના પ્રમાણમાં અમુક રકમ અ, બ, ક, વચ્ચે વહેંચતાં અને બ કરતાં ૧૨ શ. ઓછા મળ્યા તો કયી રકમ વહેંચી હશે?

(૨૨) ૧૬૦૦ શમાં ૧૫ બળદ અને ૧૦ ઘોડા મળે તેમજ ૨૦ બળદને ૮ ઘોડા પણ મળે; તો દરેક જનાવરની કિંમત શી હશે?

(૨૩) એક માણસ એવી શરતે ચાકરીએ રહ્યો કે ચાર માસની નોકરીમાં તેને એક વીંટી અને ૩૦ શ. રોકડા મળે; જો તેને સાત માસની નોકરીમાં તે વીંટી ને ૬૦ શ. મળે તો વીંટીની શું કિંમત હશે?

(૨૪) અમુક મરદ, તેથી બમણી બાયડી, ને ત્રણગણા છોકરા મળી રોજ ૮૦ શ. કમાય છે. દર રોજ મરદને ૧ શ., બાયડીને ૧૨ આના, ને છોકરાને ૮ આના મળુરી મળે તો કેટલી બાયડી હશે?

(૨૫) સાંઈ દૂધ ૩૩૩ શ.એ મળુ અને નબળું ૨૩૩ શ.એ મળુ મળે તો બન્ને જાતનાં દૂધનાં ૨૦ મળુ મિશ્રણના ૫૮ શ. પડે ત્યારે દરેક જાતનું કેટલું દૂધ હશે? બન્ને દૂધનું પ્રમાણ શું?

(૨૬) ૪ આને ૩૩૩ અને ૧૦ આને ૬૬૬ના બાવની અમુક અમુક નારંગી લઈ ભેગી કરી; તો ૧૩ ૩૩૩ મિશ્રણના ૪૪ શ. પડ્યા; ત્યારે બન્ને જાતની નારંગી કયા પ્રમાણમાં લીધી હશે?

(૨૭) સોનું ૨૦ શ.એ તોલો, ને ૩૫ ૧૨ આને તોલો મળે છે. અમુક તોલો ૩૫ અને અમુક તોલો સોનું લઈ તેની લગડી કરી તો ૪૪૨ શ. બેઠા. પણ ૩૫ અને સોનું જ પ્રમાણમાં પહેલાં લીધું તેના ઉલટા પ્રમાણમાં લેત તો તેવડીજ લગડીના ૩૩૮ શ. બેઠા હોત. ત્યારે પહેલી લગડીમાં કેટલું સોનું ને કેટલું ૩૫ હશે?

(૨૮) એક છોકરાને પાવલી આપતાં ને એક છોકરાને બે આની આપતાં ૪૦ છોકરાં વચ્ચે એક માણસે ૬ રૂ. ૪ આ. આપ્યા ત્યારે કેટલી છોકરી અને કેટલા છોકરા હશે ?

(૨૯) રૂપિયા, અર્ધા, ને બેઆની મળી એક કોથળીમાં ૧૩૨ સિક્કા છે, અને દરેક જાતના સિક્કાની જુમલ્લે કિંમત સરખી છે, તો દરેક જાતના કેટકેટલા સિક્કા છે ?

(૩૦) અમુક અર્ધા રૂપિયા, બમણી પાવલી, ત્રણગણી બેઆની, અને પાંચગણી આનીઓ મળી ૮૧ રૂ.ની રકમ થઈ; ત્યારે દરેક જાતના કેટકેટલા સિક્કા હશે ?

૧૪. કર, વેરા, ને હેવાળું.

૨૪૩. આ પ્રકરણમાં પ્રમાણુનો ઉપયોગ વધારે કરી બતાવ્યો છે. તમારા બાપ પાસે કેટલી જમીન છે ? ૨૦ વીધાં. એ જમીન ઉપર સરકારને શું ભરે છે ? ૫૦ રૂપિયા. જમીન ઉપર સરકારને જે ધારે આપવો પડે તે કર કહેવાય છે. તેમજ તમારા ઉપયુટી સાહેબનો ૨૦૦ રૂ.નો પગાર છે. વરસ દહાડે કેટલો પગાર થયો ? ૨૪૦૦ રૂ., આ આવક ઉપર સરકારને કર આપવો પડે છે; ને એને આવકવેરો કહે છે. એ સિવાય બીજી ધણી જાતના કર આપવા પડે છે. આવકવેરા સામાન્ય રીતે દર રૂપિયાએ ગણાય છે:—વાર્ષિક ૨૦૦૦ રૂ.ની આવક કરથી મુક્ત છે; ૨૦૦૦ રૂ. થી ૫૦૦૦ રૂ. સુધી દર રૂપિયાએ ૫ પાઈ આવકવેરો હોય છે; અને ૫૦૦૦ રૂ. થી વધારે આવક ઉપર ૬ પાઈથી ૧૨ પાઈ સુધી આવકવેરો હોય છે.

દા. દર રૂપિયાએ ૪ પાઈ આવકવેરો આપતાં ૧૨૦૦ રૂ.ની આવક પર શો કર ભરવો પડે ?

દર રૂપિયાએ ૪ પાઈ ભરવી પડે, માટે ૧૨૦૦ રૂ. પર ૪૮૦૦ પાઈ એટલે ૨૫ રૂ. કર ભરવો પડે; માટે ચોક્કસ આવક ૧૨૦૦ - ૨૫ =

૧૧૭૫ રા. રહે. કર આપ્યા પછી જે આવક રહે તે ચોક્કસ આવક છે; ને જેના ઉપર કર આકારવામાં આવે તે હુંડે કે જીમલ્સે આવક છે.

દા. દર રૂપીએ ૫ પાઈ આવકવેરા આપતાં એક માણસ ૯૩૩૩ રા. કર ભરે તો તેની જીમલ્સે ને ચોક્કસ આવક શું કેટલી છે ? દર રૂપીએ એટલે ૧૯૨ પાઈ ઉપર ૫ પાઈ કર જતાં ૧૮૭ પાઈ ચોક્કસ આવક રહે; એટલે ૫ રા. કર આપતાં ૧૮૭ રા. ચોક્કસ રહે માટે.

૫ રા. : ૯૩૩૩ રા. :: ૧૮૭ રા. : રા. ૩૫૦૬-૪ આ. માટે જીમલ્સે આવક ૩૫૦૬ + ૯૩૩૩ રા. = ૩૬૦૦ રા. થાય.

દા. ૧૮૦૦ રા.ની આવક પર ૩૭૩ રા. આવકવેરા આપતાં દર રૂપીએ આવકવેરાનો દર શો પડે ?

૧૮૦૦ : ૧ :: ૭૫ રા. x ૧૯૨ પાઈ : ૪ પાઈ, જવાબ.

૨૪૪. તમને બજાવવાને માટે, રસ્તા બાંધવા માટે, શહેરમાં દીવાલતી, પાણી, વગેરે આપના માટે સરકાર તરફથી નિયત થએલાં—મ્યુનિસિપલિટી, લોકલબોર્ડ જેવાં મંડળોને આપણે વેરા આપીએ છીએ. જેમકે તમે ૫૦ રા. જમીન ધારે આપો તો તે ઉપર ૫૦ આના વેરા આપવો પડે; તેમજ શહેરમાં ધર, પાણીના નળ, વગેરે ઉપર વેરા ભરવો પડે. એના પ્રશ્નો ઉપરની કલમના પ્રશ્નો પ્રમાણે જ હોય છે.

દા. દર સો રૂપીએ ૨૩ આના વેરા આપતાં ૨૬૦૦ રા.ના ધર ઉપર કેટલો વેરા ભરવો પડે ?

૧૦૦ : ૨૬૦૦ :: ૬ આ. : ૬૫ આના.

એટલે ૪ રા. ૧ આનો વેરા—હાઉસટેક્સ ભરવો પડે.

૨૪૫. મગને ગોવિંદને ૫૦૦ રા.નો માલ આપ્યો. પણ ગોવિંદને એ માલ વેચતાં ખોટ આવી અને ૫૦૦ રા.ના ૩૦૦ રા.જ ઉપજ્યા; માટે તે મગનને ૫૦૦ રા.ના દેવામાં ૩૦૦ રા.જ આપી શક્યો. આ પ્રમાણે દેણદાર જ્યારે પોતાના માગનારને દેવાનાં પુરેપુરાં નાણાં ન આપી શકે ત્યારે તેણે દેવાળું કાઢ્યું એમ કહેવાય છે. તે વખતે તે માગનારા-ઓને દેવા પેટે પોતાની બધી મિલકત આપી દે છે; અને બધા

માગનારાઓ ભેગા થઈ પોતાનાં માગણાંના પ્રમાણમાં તેની મિલકત વહેંચી લે છે.

દા. ૫૦૦ રૂ.ના દેવા પેટે ૩૦૦ રૂ. આપે તો દેણદારે દર રૂપીએ શું આપ્યું કહેવાય ?

૫૦૦ રૂ.ના દેવા પર ૩૦૦ રૂ. આપે માટે ૧ રૂ.ના દેવા પર ૩૦ રૂ. આપે. એટલે દર રૂપીઆના દેવા પર તે ૮૩ રૂ. આના આપે.

દા. દર રૂપીએ ૧૨ આના આપતાં ૪૨૫ રૂ.નું દેવું પતાવવાને કયી રકમ જોઈએ ?

દર રૂપીએ ૧૨ આ. = ૩૬ રૂ. આપતાં ૪૨૫ રૂ. ઉપર 425×36 રૂ. એટલે ૩૧૮ રૂ. ૧૨ આ. જોઈએ.

દા. એક દેવાળીઓ પોતાની ૨૪૦ રૂ.ની મિલકત આપી દે તો લેણદારને ૧૫ આની મજા છે; ત્યારે કેટલું દેવું તે પતાવે ?

૧૫ આ. = ૫૪ રૂ. આપતાં ૧ રૂ.નું દેવું પતે;

માટે ૨૪૦ રૂ. આપતાં $240 \times 54 = 1296$ રૂ.નું દેવું પતે.

આ પ્રમાણે આની જાતના-કર, વેરા, દેવાળાના દાખલામાં સામાન્ય રીતે એકમ રીતિનો-ત્રિરાશિનોજ ઉપયોગ થાય છે.

મનોચત્ન ૫૫.

(૧) ૩૨૪૦ રૂ.ની આવક પર દર રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે કર આપતાં કેટલો આવકવેરા ભરવો પડે ?

(૨) દર માસે એક ગૃહસ્થ ૩૦૦ રૂ. કમાય તો દર રૂપીએ ૫ પાઈનો કર ભરતાં વરસ દહાડે તે કેટલો કર ભરે ?

(૩) વરસની ૧૮૦૦ રૂ. આવક છે, તો દર રૂપીએ ૪ પાઈનો આવકવેરા આપતાં દર માસે કેટલો કર ભરવો પડે ?

(૪) દર રૂપીએ ૧૧ આનો એક માણસ અમુક ફંડમાં ભરે છે. જો તે દર માસે ૧૨૮ રૂ. કમાય તો તે શું ભરતો હશે ?

(૫) દર ૫ રૂપીએ ૧૧ પાઈનો ધરવેરા આપતાં ૪૮૦૦ રૂ.ના ધર પર કેટલો વેરા આપવો પડે ?

(૬) દર પાકિન્ડે આઠ પેન્સનો કર ભર ભરતાં ૩૩૩ પા. ૧૦ શિ. ચોઝખી આવક રહે; તો કુલ્લે આવક શી હશે ? અને કેટલો કર ભરવો પડતો હશે ?

(૭) ૧૧૫૦ રા.ની આવક ઉપર ૧૦૬૩ રા. ૧૨ આ. ચોઝખી આવક રહે તો ૫૧૮ રા.ની ચોઝખી આવક પર કુલ્લે આવક શી હશે ?

(૮) આવકવેરા દર રૂપીએ ૫ પાઈ ઉપરથી વધી ૭ પાઈનો થાય તો એક માણસની ચોઝખી આવક ૨૨ રા. ચોઝખી થાય છે; ત્યારે તેની કેટલી આવક હશે ?

(૯) દર વરસે ૧૯૨૦ રા.ની આવક ઉપર એક માણસ દર ત્રણ માસે ૧૦ રા.નો ટેક્સ આપે તો ટેક્સનો દર શો હશે ?

(૧૦) ઇન્કમટેક્સ દર રૂપીએ ૫ પાઈથી વધી ૬ પાઈનો થાય છે. પરંતુ આવક ચોઝખી થવાથી એક માણસ પહેલેના નોટલોજ ૭૮ રા. ૨ આ. ટેક્સ ભરે છે; ત્યારે તેની ખીજી વખતની આવક કેટલી હશે ?

(૧૧) ઇન્કમટેક્સ દર પાકિન્ડે ૬ પેન્સથી ઘટી ૫ પેન્સનો થાય છે, પણ આવક વધવાથી પહેલેના નોટલોજ ૧૦ પાકિન્ડ ટેક્સ ભરવો પડે તો તે માણસની ખીજી વખતની આવક કેટલી વધી હશે ?

(૧૨) એક શહેરમાં ધરોની એકંદર કિંમત ૨૫,૩૦,૦૦૦ રા.ની છે; અને ૧૩૨૦૦ રા.નો ધરવેરા એકઠો કરવાનો છે, ત્યારે ૨૩૦૦ રા.ના ધર ઉપર કેટલો વેરા ભરવો પડશે ?

(૧૩) ૪૬૧૫ રા.ની મિલકતમાંથી ૫૬૮૦ રા.ના દેવા ઉપર દર રૂપીએ શું આપી શકાય ?

(૧૪) ૩૪૬૦ રા.ના દેવા પેટે ૨૫૯૫ રા.ની મિલકત છે તો ૪૬૦ રા.ના માગનારને શું મળશે ?

(૧૫) એક દેવાળીઆ પાસે ૭૦૦૦ રા.નું લેણું છે પણ તેનું દેવું એ ઉપરાંત ૧૦૦૦ રા. વધારે છે તો દર રૂપીએ તે પોતાના માગનારાઓને શું આપી શકે ?

(૧૬) ૩૭૫૯ રા.ના દેવા પેટે એક દેવાળીઓ ૧૦ આ. ૮ પાઈ લેખે આપે તો તેની કેટલી પુજી હશે ?

(૧૭) એક દેવાળીઆની પુંજી ૩૧૧૩ રા. ૫ આ. ૪ પાઈ છે; અને દેવું ૬૦૦૦ રા. છે. જો તે દર રૂપીએ ૮ આના લેખે પતાવવાનું કહે તો કેટલી સીલક તે છુપાવતો હશે ?

(૧૮) એક દેવાળીઓ દર રૂપીએ ૫ આ. ૪ પા. લેખે આપી ૨૫૫ રા. ૧૦ આ. ૮ પા.ની પુંજીમાંથી કેટલું દેવું પતાવે ?

(૧૯) દર રૂપીએ ૧૦ આનાને બદલે ૧૩ આ. ૮ પા. લેખે આપતાં એક દેવાળીઆને ૨૯ રા. ૫ આ. ૪ પા. વધારે જોઈએ તો તેનું દેવું કેટલું હશે ?

(૨૦) ૬૦૦૦ રા.ના દેવા ઉપર ૧૩ આ. ૪ પાઈ લેખે એક માગનારને મળે છે; અને જો દેવું ચુકવવાનું બાકી રહે તેના પર ફરીથી ૧૦ આના લેખે મળે છે; તો એકંદર તેને શું મળ્યું ?

૧૫. સરાસરી અને મિશ્રણ.

૨૪૬. આજે તમે ૫ દાખલા ગણો, કાલે ૭ ગણો, પરમ દિવસે ૩ ગણો, અને ચોથે દિવસે ૯ ગણો, તો એકંદર કેટલા દાખલા ગણ્યા ?
 $૫ + ૭ + ૩ + ૯ = ૨૪$. ત્યારે રોજ તમે કથી એકજ સંખ્યા ગણો તો એ ચાર દિવસમાં એટલાજ દાખલા કુલ્લે ગણાય ? $૨૪ \div ૪ = ૬$ દાખલા. આ પ્રમાણે ઘણી જીદી જીદી રકમોના સરવાળો કરી તેને એ રકમોની સંખ્યાએ ભાગીએ તો જે રકમ આવે તે સરાસરી રકમ કહેવાય છે.

દા. એક મજુરને આઠ આના રોજ મળે, બીજાને દસ આના મળે, ત્રીજાને છ આના મળે, ચોથાને ચાર આના મળે અને પાંચમાને સાત આના મળે તો દરેકનો સરાસરી રોજ શું થયો ?

૫ મજુરનો એકંદર પગાર $૮ + ૧૦ + ૬ + ૪ + ૭ = ૩૫$ આ. થયો. માટે દરેકનો સરાસરી પગાર $૩૫ \div ૫ = ૭$ આના થયો.

દા. ૩ ગાયની કિંમત દસદસ રા. પડે, ૫ ગાયની આઠઆઠ રા. પડે અને ૪ ગાયની બારબાર રા. પડે તો દરેક ગાયની સરાસરી કિંમત શી પડે ?

૩	માવની	એકંદર	કિંમત	$૩ \times ૧૦ = ૩૦$	રૂ. ૫૩;
૫	"	"	"	$૫ \times ૮ = ૪૦$	" " ;
૪	"	"	"	$૪ \times ૧૨ = ૪૮$	" " ;
માટે	૧૨	"	"	$૩૦ + ૪૦ + ૪૮ = ૧૧૮$	રૂ. ૫૩;
તેથી	દરેકની	સરાસરી	કિંમત	$૧૧૮ રૂ. \div ૧૨ = ૯\frac{૪}{૩}$	રૂ. ૫૩.

દા. દરેક છોકરાને સરાસરી ૧૧ ચોપડી આપી તો ૧૩૨ ચોપડી વહેંચીએ ત્યારે કેટલા છોકરા હશે ? એમાં એકંદર ચોપડીની સંખ્યા ૧૩૨ને સરાસરી ૧૧એ ભાગતાં છોકરાની સંખ્યા નીકળે; જેમકે $૧૩૨ \div ૧૧ = ૧૨$ છોકરા હોવા જોઈએ.

દા. પહેલા ૩ દિવસની સરાસરી હાજરી ૩૨ છોકરા છે. છેલ્લા બે બે દિવસની ૪૦ છે; અને અઠવાડિયાની ૩૫ છે, તો ચોથે દિવસે કેટલી હાજરી હશે ?

અઠવાડિયામાં ૭ દિવસની હાજરી આવે માટે એકંદર $૩૫ \times ૬ = ૨૧૦$ હાજરી થઈ. વળી પહેલા દિની $૩ \times ૩૨ = ૯૬$, છેલ્લા બે દિવસની $૨ \times ૪૦ = ૮૦$ થઈ, માટે એ પાંચ દિવસની $૯૬ + ૮૦ = ૧૭૬$ હાજરી થઈ. તેથી એકંદર ૨૧૦માંથી આ ૧૭૬ જતાં ચોથા દિવસની હાજરી આવે; જે $૨૧૦ - ૧૭૬ = ૩૪$ છોકરા છે.

૨૪૭. સરાસરીની પેઠેજ મિશ્રણના દાખલા પણ થાય.

દા. બે આનાના ભાવની ૬ શેર ખાંડ લીધી, ને ચાર આનાના ભાવની ૧૦ શેર ખાંડ લીધી. ત્યારે બેઉ જાતની બેગી કરતાં દરેક શેર મિશ્રણ ખાંડની (સરાસરી) કિંમત શી પડે ?

૬ શેરના $૬ \times ૨ = ૧૨$ આ., ૧૦ શેરના $૧૦ \times ૪ = ૪૦$ આ. પડે. માટે $૬ + ૧૦ = ૧૬$ શેર મિશ્રણના $૧૨ + ૪૦ = ૫૨$ આના પડે. તેથી એક શેર મિશ્રણના $૫૨ \div ૧૬$ આ. = ૩ આના પડે.

દા. ૧ રૂ. ૧૪ આને મળુના ધઉને ૨ રૂ. ૩ આને મળુના ધઉ સાથે કયા પ્રમાણમાં બેગા કરીએ તો મિશ્રણ ૨ રૂ. ૧ આને મળુ પડે ?

૧ રૂ. ૧૪ આનાનો ભાવ મિશ્રણમાં ૨ રૂ. ૧ આ. ગણાય માટે એ ભાવના દરેક મણ ઉપર ૨ રૂ. ૧ આ. - ૧ રૂ. ૧૪ આ. = ૩ આના નફો થાય; પરંતુ ૨ રૂ. ૩ આનાનો ભાવ મિશ્રણમાં ૨ રૂ. ૧ આ ગણાય માટે આ ભાવના દરેક મણ ઉપર ૨ રૂ. ૩ આ. - ૨ રૂ. ૧ આ. = ૨ આ. ખોટ આવે. પરંતુ ત્રણે કિંમતો મૂળ કિંમત હોવાથી ખોટ કે નફો કાંઈ આવવું ન જોઈએ; પહેલી જાતના એક મણ ઉપર ૩ આના નફો આવે તે લઈ લેવાને બીજી જાતના કેટલા લઈએ એ કાઢતાં, ૨ : ૩ :: ૧ મણ : ૧ $\frac{૩}{૨}$ મણ, આ પ્રમાણે બીજી જાતનો ૧ $\frac{૩}{૨}$ મણ લેવો જોઈએ, માટે પ્રમાણ ૧ મણ : ૧ $\frac{૩}{૨}$ મણ આવે, તેથી પ્રમાણ ૨ : ૩ આવે. એટલે નફો ને ખોટના ઉલટા પ્રમાણમાં, એટલે ૨ : ૩માં, એટલે પહેલા ભાવના ૨ મણ સાથે બીજા ભાવના ૩ મણ લઈએ તો પહેલી જાત ઉપરનો નફો બીજી જાત ઉપરની ખોટ બરાબર થઈ રહે. માટે એક જાત ૨ : ૩ના પ્રમાણમાં લેવી જોઈએ.

નોંધ. એક સ્તંભ સોનામાં ૨૪ કેરેટ હોય છે; માટે જે સોનામાં દર ૨૪ ભાગે ૧૫ ભાગ ચોક્કસ સોનું હોય તે સોનું ૧૫ કેરેટ ચોક્કસ કહેવાય. ૧૮ કેરેટ ચોક્કસ કહ્યું હોય તો તેનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ ચોક્કસ સોનું છે એવો અર્થ થાય.

દા. ૮ તોલા સોનું ૧૮ કેરેટ, ૧૨ તોલા ૨૦ કેરેટ, ને ૨૮ તોલા ૧૨ કેરેટ ચોક્કસ છે; તો બધાને ગાળીને લગડી કરતાં કેટલા કેરેટ ચોક્કસ મિશ્રણ બને ?

૮ તોલામાં $૮ \times \frac{૩}{૪} = ૬\frac{૩}{૪}$ તો. ચો. સોનું.

૧૨ " $૧૨ \times \frac{૩}{૪} = ૯\frac{૩}{૪}$ " "

૨૮ " $૨૮ \times \frac{૩}{૪} = ૨૧\frac{૩}{૪}$ " "

માટે ૪૮ તોલા મિશ્રણમાં $૬\frac{૩}{૪} + ૯\frac{૩}{૪} + ૨૧\frac{૩}{૪}$ તો. = $૩૭\frac{૩}{૪}$ તો.

ચોક્કસ સોનું આવે.

તેથી એક ભાગ મિશ્રણમાં $૩૭\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$ એટલે $૨૭\frac{૩}{૪}$ ભાગ આવે.

માટે એ મિશ્રણ ૧૫ કેરેટ ચોક્કસ કહેવાય.

૨૪૮. મિશ્રણમાં અનેક પ્રકારના દાખલા આવે, જેમાંના થોડાક નીચે સમજાવ્યા છે:—

દા. એક દુકાનદારે ૨ આને શેર લેખે ૧૥ મણુ દૂધ લીધું; ને તેમાં થોડુંક પાણી ઉમેર્યું. જે તેને મિશ્રણ ૧૥ આને શેર પડે તો તેણે કેટલા શેર પાણી મેળવ્યું હશે ?

અહીં શેર દૂધના ૨ આના લેખે તેણે ૧૥ મણુના ૬૦×૨ આ. = ૧૨૦ આ. આપ્યા. અને મિશ્રણ ૧૥ આને શેર પડે માટે ૧૨૦ આ.ની કિંમતમાં $૧૨૦ \div ૧૬ = ૮$ શેર મિશ્રણ પડે, કારણ કે પાણીની કિંમત કંઈ પડે નહિ.

માટે તેણે $૮ - ૬ = ૨$ શેર પાણી ઉમેર્યું હશે.

દા. દારૂના અમુક મિશ્રણનું વજન ૫૦ રતલ છે, અને તેમાં સેંકડે ૧૨ ભાગ પાણી છે. ત્યારે એ મિશ્રણમાં કેટલા રતલ ખીજું પાણી મેળવીએ તો એ નવા મિશ્રણમાં સેંકડે ૨૫ ભાગ પાણી આવે ?

પહેલી વખતે સેંકડે ૧૨ ભાગ પાણી છે, માટે ૫૦ રતલમાં ૬ રતલ પાણી હોવું જોઈએ. તેથી એમાં $૫૦ - ૬$ રતલ = ૪૪ રતલ દારૂ હોવો જોઈએ.

વળી ખીજી વખતે મિશ્રણમાં સેંકડે ૨૫ ભાગ પાણી છે માટે ૭૫ ભાગ દારૂ હોવો જોઈએ, અને દારૂનું વજન તેનું તેજ રહે છે માટે એ ખીજા મિશ્રણમાં પણ ૪૪ રતલ દારૂ છે; અને તે મિશ્રણમાં સેંકડે ૭૫ ભાગ જેટલો છે.

માટે $૭૫ : ૪૪ :: ૧૦૦$ રતલ મિશ્રણ : ૫૮ રતલ મિશ્રણ. તેથી ખીજી વખતે ૫૮ રતલ મિશ્રણમાંથી પહેલેનું ૫૦ રતલ મિશ્રણ લઈ લેતાં ૮ રતલ બાકી રહે, જે પાછળથી ઉમેરેલું પાણી હોવું જોઈએ.

દા. એક વેપારી ૨ રૂ.એ મણુ લેખે અને ૨૫ રૂ.એ મણુ લેખે એ જાતની બાજરી લે છે. જે બેઉ જાત મળી ૧૨૦ મણુ બાજરી ૨૫૦ રૂ.માં તે લે તો તેણે દરેક જાતની કેટલી બાજરી લીધી હશે ?

ધારો કે તેણે બધીજ ૧૨૦ મણુ બાજરી પહેલે બાવે લીધી. ત્યારે તેણે ૧૨૦ મણુના ૧૨૦×૨ રૂ. = ૨૪૦ રૂ. આપ્યા. પણ

૨૫૦ રૂ. આપે છે. માટે એ હિસાબે $૨૫૦ - ૨૪૦$ રૂ. = ૧૦ રૂ. ઝોછા બેસે. પણ એને ૨૫૦ રૂ.થી ઝોછા કે વધારે બેસવા ન જોઈએ. માટે ૧૨૦ મણુ બાજરી જે આપણે બધીજ પહેલી જાતની ધારી લીધી તેમાંથી ૧ મણુ કમી કરી તેને બદલે બીજી જાતની એક મણુ મૂકીએ તો ૨ રૂ. કિંમતને બદલે ૨૧ રૂ. તેના બેસે માટે ૦૧ રૂ. વધારે બેસે. માટે ૧૦ રૂ. કિંમત વધારવા માટે એવી ૪૦ મણુ બાજરી બીજી જાતની લેવી જોઈએ. અને તેથી $૧૨૦ - ૪૦ = ૮૦$ મણુ પહેલી જાતની હોવી જોઈએ.

દીપ. મિશ્રણના પ્રશ્નોમાં નફાતોટાનો વિચાર આવે તો તે પ્રકરણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે નફાતોટા વેચાણ કિંમતમાંથી બાદ કરી મૂળ કિંમત શોધી કાઢી ઉપર પ્રમાણે દાખલા કરીએ.

દા. ૧૧૧ આ., ૨૧૧ આ., અને ૪ આ. શેર લેખે ત્રણ જાતનાં દૂધ લઈ કયા પ્રમાણમાં ભેગાં કરીએ તો મિશ્રણ ૩ આને શેર પડે ?

દરેક શેર મિશ્રણની કિંમત ૩ આ. પડે માટે પહેલી જાતના ૧ શેર ઉપર $૩-૧૧૧$ આ. = ૧૧૧ આ. નફો થાય અને બીજી જાતના ૧ શેર પર $૩-૨૧૧$ આ. = ૦૧૧ આ. નફો થાય. પણ ત્રીજી જાતના ૧ શેર ઉપર $૪-૩$ આ. = ૧ આ. ખોટ આવે.

હવે પહેલી અને બીજી જાતનું એક એક શેર દૂધ લેતાં $૧૧૧ + ૦૧૧ = ૨$ આ. નફો થાય, અને ત્રીજી જાતના એક શેર ઉપર ૧ આ. ખોટ આવે; માટે ૨ શેર ઉપર ૨ આના ખોટ આવે. તેથી નફો નુકસાન સરખાં થઈ રહે.

માટે માગેલું પ્રમાણ $૧ : ૧ : ૨$, આવે.

સૂચના. અહીં આપેલી ત્રણ જાતમાંની કોઈ પણ બે જાતનું પ્રમાણ આપ્યું નથી, માટે પહેલીને બીજી જાતનાં જુદાં જુદાં વજન લઈ તે હિસાબે ત્રીજી જાતનું વજન નીકળે. તેથી એવી વખતે જવાબમાં અનેક પ્રમાણો આવે. પણ જમે તે કોઈ બે જાતનું પ્રમાણ નક્કી આપ્યું હોય તો જવાબમાં એકજ પ્રમાણ આવે.

દા. ૮ આને શેરની અને ૧૨ આને શેરની ચા ૨ : ૧ના પ્રમાણમાં બેગી કરી તેમાં ૧૦ આને શેરની ચા કયા પ્રમાણમાં બેળવીએ તો એ નવું મિશ્રણ હાા આને શેર ૫૩ ?

અહીં પહેલી બે જાતને ૨ : ૧માં મેળવતાં એના ૩ શેર મિશ્રણના ૨૮ આના, એટલે ૧ શેરના ૯૩ આના ૫૩. અને આ મિશ્રણને ૯૩ આને શેરની ચા ગણીને ત્રીજી જાત સાથે મેળવીએ.

વળી એના ૧ શેર મિશ્રણ પર ૯૩ - ૯૩ આ. = ૩ આ. નફા થાય; પણ ત્રીજી જાતના ૧ શેર ઉપર ૧૦-૯૩ આ. = ૩ આ. ખોટા આવે. માટે ૩ : ૩, એટલે આ નફા નુકસાનના ઉલટા પ્રમાણમાં પહેલું મિશ્રણ અને ત્રીજી ચા લેવી જોઈએ. માટે એ પ્રમાણ ૩ : ૧ નું આવે. પણ પહેલી જાતના ૩ શેર મિશ્રણમાં ૨ શેર પહેલી જાતની અને ૧ શેર બીજી જાતની ચા છે. માટે માગેલું પ્રમાણ ૨ : ૧ : ૧ આવે.

સૂચના. ત્રણથી વધારે જાતો આપી હોય ત્યારે પણ એજ રીતે પ્રમાણનીકળી શકે. મુખ્ય નિયમ એ છે કે મિશ્રણ બનાવતાં અમુક જાત લેતાં ને નફા થાય તે બાકોની જાત લેતાં ને ખોટા આવે તેની બરાબર થઈ રહેવા જોઈએ. અને એજ કાશ્ણને લીધે મિશ્રણની કિંમત આપેલી જુદી જુદી કિંમતોની વચ્ચેનીજ આવી શકે.

અનોચાન ૫૬.

(૧) ૧૫, ૧૯, ૨૧, ૪, ને ૧૧ની સરાસરી કાઢો.

(૨) એક છોકરો પાંચ દિવસમાં અનુક્રમે ૨૪, ૩૫, ૨૧, ૧૯ ને ૩૧ પાનાં વાંચે તો દર રોજ સરાસરી કેટલાં પાનાં તેણે વાંચ્યાં ?

(૩) એક વેપારી જાનેવારીમાં ૩૫૧ રૂ., ફેબ્રુઆરીમાં ૧૦૫ રૂ., માર્ચમાં ૨૭૩ રૂ., ને એપ્રિલમાં ૪૮૭ રૂ. કમાયો. ત્યારે સરાસરી મહીને તે શું કમાયો ?

(૪) એક ખેડુતે ૧૨ રૂ.ના બાવે ૧૦ ગાય, ૧૦ રૂ.ના બાવે ૧૮ ગાય, ને ૧૫ રૂ.ના બાવે ૧૨ ગાય લીધી; તો સરેરાસ દર ગાયનું તેણે શું આપ્યું ?

(૫) એક પરીક્ષામાં ૪ છોકરા ૧૯ વરસની ઉંમરના, ૩ છોકરા ૨૦ના, ૨ છોકરા ૨૧ના, ને ૩ છોકરા ૨૩ વરસની ઉંમરના હતા ત્યારે દરેક છોકરાની સરાસરી ઉંમર કેટલી આવે ?

(૬) ૮ માણસનું સરાસરી વજન ૧૬૦ શેરનું છે; ને તેમાંના ૫ નું સરાસરી વજન ૧૫૪ શેરનું છે; તો બાકીના ૩નું સરાસરી વજન શું હશે ?

(૭) એક માણસ ૩૦૦ રૂ. ૪ ટકે વ્યાજે, ૪૦૦ રૂ. ૩ ટકે વ્યાજે, અને ૫૦૦ રૂ. ૬ ટકે વ્યાજે ધીરે તો સરાસરી કેટલા ટકા વ્યાજ તેને ઉપજે ?

(૮) ૬ પુરશીની સરાસરી કિંમત ૧૩૫ રૂ. છે; તેમાંની બેની કિંમત નવ નવ રૂ. છે; અને ત્રણની સરાસરી કિંમત ૧૫ રૂ. છે; ત્યારે છઠી પુરશીની કિંમત શી હશે ?

(૯) એક નિશાળમાં ૬૦૦ છોકરાં છે; તેની સરાસરી ઉંમર ૧૦૧૧ વરસની છે; પણ ૪૦ છોકરાં નવાં આવવાથી છોકરાંની સરાસરી ઉંમર ૧૦૬૬ વરસની થઈ ગઈ; ત્યારે નવાં છોકરાંની સરાસરી ઉંમર કેટલી હશે ?

(૧૦) ૧૦ આનાના ભાવની ૧૫ ડઝન નારંગી સાથે ૧૨ આના ભાવની ૨૫ ડઝન નારંગી ભેગી કરી શા ભાવે વેચી શકાય ?

(૧૧) ૪૦ આના ભાવની ૨૦૦ ખાંડી, ૨૦ આના ભાવની ૧૫૦ ખાંડી, અને ૧૧ આના ભાવની ૨૦૦ ખાંડી રેતી લઈ ભેગી કરી શા ભાવે વેચીએ તો નફો કે તોટો કાંઈ થાય નહિ.

(૧૨) ૧૧ રૂ.ના શેરના ભાવની આ સાથે ૪ : ૧ના પ્રમાણમાં ઉતરતી આ ભેગી કરી. મિશ્રણ જો ૧૧ રૂ. શેર પડે તો ઉતરતી આનો ભાવ શો હશે ?

(૧૩) ૨૧ : ૧૧ના પ્રમાણમાં બે જાતનું દૂધ ભેગું કરતાં મિશ્રણ ૨૧ રૂ.એ મળુ પડયું. જો પહેલી જાતનું દૂધ ૧૩ રૂ.નું ૭ મળુ મળે તો બીજી જાતનાનો ભાવ શો ?

(૧૪) ૨ આને શેરની ૩૬ શેર, ૨૧ આને શેરની ૨૪ શેર, અને ૧૬ આને શેરની ૩૦ શેર, ખાંડ લઈ ભેગી કરી; તો દર શેરે ૦૧ આનો નફો લેવાને કયે ભાવે મિશ્રણ વેચવું ?

(૧૫) ૧૦ આને શેરની અને ૧૪ આને શેરની આ કયા પ્રમાણુમાં બેગી કરતાં ૧૩ આને શેર મિશ્રણુ પડે ?

(૧૬) ૫ આને શેરની ૬ શેર દરાખ સાથે ૭ આને શેરની થોડીક દરાખ બેગી કરી. મિશ્રણુ ૬૫ આને શેર વેચતાં ૬૨ શેર ૦૧ આનો નફો થયો; તો ૭ આને શેરની કેટલી દરાખ લીધી હશે ?

(૧૭) ૨૫ શા.એ મણુના દૂધ સાથે કયા પ્રમાણુમાં પાણી ઉમેરતાં મિશ્રણુ ૨ શા.એ મણુ પડે ?

(૧૮) એક મેવા વાળાએ ૨૦ શા.માં ૭૦ ડઝન કરી લીધી. તેમાં થોડી ૫ આને ડઝનની અને થોડી ૪૧ આને ડઝનની છે તો દરેક ભાવની કેટકેટલી છે ?

(૧૯) ૧૨ તોલા સોનું ૧૫ કેરેટ, ૧૮ તોલા ૨૦ કેરેટ, ને ૧૦ તોલા ૧૮ કેરેટ ચોક્કસ છે; તો એને ગાળીને બેગું કરતાં કેટલા કેરેટ ચોક્કસ નીકળે ?

(૨૦) ૧૬ કેરેટ ચોક્કસ ૧૮ તોલા સોના સાથે ૧૨ તોલા સોનું બેગું કરતાં મિશ્રણુ ૧૪ કેરેટ ચોક્કસ થયું; તો એ ૧૨ તોલા કેટલા કેરેટ ચોક્કસ હશે ?

(૨૧) ૧૦૦ ગેલન દારના એક મિશ્રણુમાં સેંકડે ૧૬ ભાગ પાણી છે; ત્યારે તેમાં કેટલા ગેલન પાણી ઉમેરતાં નવા મિશ્રણુમાં સેંકડે ૩૦ ટકા પાણી થાય ?

(૨૨) સેંકડે ૧૨ ભાગ પાણી છે એવા ૫ મણુ દૂધમાં સેંકડે ૧૦ ભાગ પાણી છે એવું ૪ મણુ દૂધ મેળવ્યું. અને પછી એ મિશ્રણુમાં ૧ મણુ પાણી રેડ્યું. ત્યારે આ મિશ્રણુમાં સેંકડે કેટલા ભાગ પાણી હશે ?

(૨૩) બે સરખાં વાસણોમાં દૂધ અને પાણીનાં પ્રમાણુ અનુક્રમે ૬:૧ અને ૭:૧ છે; ત્યારે એ બેઉ મિશ્રણુને બેગાં કરતાં નવા મિશ્રણુમાં દૂધ અને પાણીનું પ્રમાણુ શું આવે ?

(૨૪) ૨ શિ. ૮ પે., ૩ શિ. ૨ પે., અને ૪ શિ. ૪ પે. લેખે શેરના ભાવની આ કયા પ્રમાણુમાં બેગી કરવાથી મિશ્રણુમાં ૩ શિ. ૧૬ પે. લેખે શેર પડે ?

(૨૫) ૧૦ આને શેરના ૧૬ શેર ધી સાથે ૮ આને શેરનું કેટલા શેર ધી મેળવીએ તો મિશ્રણ ૮ આ. ૯૬૬ પા.એ શેર પડે ?

(૨૬) એક દુકાનદારે ૩ આને શેર લેખે ૨ મણુ દૂધ લઈ તેમાં થોડુંક પાણી ઉમેર્યું. જો મિશ્રણ તેને ૨ આને શેર પડે તો તેણે કેટલું પાણી ઉમેર્યું હશે ?

(૨૭) એક બરવાડ પાસે ૮ રા.ના બાવનાં અને ૧૦ રા.ના બાવનાં એવાં બે જાતનાં ઘેટાં છે. જો તેની પાસે ૭૦૦ રા.ની કિંમતમાં ૮૦ ઘેટાં હોય તો દરેક જાતનાં કેટલાં જનાવર તેની પાસે છે ?

(૨૮) ૬ રા.એ મણુની અને ૮ રા.એ મણુની ખાંડ ૨:૧ના પ્રમાણમાં ભેગી કરી તેમાં ૧૦ રા.એ મણુની ખાંડ કયા પ્રમાણમાં ભેગી કરતાં આ નવું મિશ્રણ ૭ા રા.એ મણુ પડે ?

(૨૯) એક મેવાવાળા પાસે ૩ આ., ૪ આ., ને ૫ આ. લેખે ડઝનના બાવની નારંગી છે. તે બીજી અને ત્રીજી જાતની નારંગી ૫ : ૩ના પ્રમાણમાં ભેગી કરે છે. ત્યારે પહેલી જાતની નારંગી તે કયા પ્રમાણમાં એ મિશ્રણમાં મેળવે કે અને નવું મિશ્રણ ૩ આના ૧૧ પાઈએ ડઝન પડે ?

(૩૦) સોનાની એક લગડીમાં સોનું ને તાંબું ૪ : ૧ના પ્રમાણમાં છે; બીજી એક લગડીમાં તે ૫ : ૨ના પ્રમાણમાં છે. જો પહેલી લગડી ૧૦ તોલા અને બીજી ૧૪ તોલા હોય તો બન્ને ભેગી કરતાં તેમાં સોનું ને તાંબું કયા પ્રમાણમાં હશે ?

૧૬. સેંકડો, દલાલી, અને વીમા.

૨૪૯. રૂ., ફ., ફૃમાં કયો અપૂર્ણાંક સૌથી મોટો કે નાનો છે એ જાણવા માટે આપણે ત્રણેનો સમન્વેદ કરીએ : $\frac{૧}{૧૦}$, $\frac{૧}{૬૬}$, $\frac{૧}{૫૫}$ એમ કરતાં ત્રણેને એકજ જાતના ભાગોમાં બતાવી શકીએ અને તે ઉપરથી કયો કોનાથી મોટો કે નાનો છે તે સરખાવી કહી શકાય. એજ નિયમે લઘુત્તમ સમન્વેદ ન કરતાં બીજો કોઈ સમન્વેદ કરીએ તોએ એ પ્રમાણેજ સરખાવી શકાય. એક છોકરાએ ગણિતની ત્રણ પરીક્ષા આપી.

પહેલીમાં એને ૫૦૦માંથી ૨૦૦, બીજીમાં ૧૫૦માંથી ૧૨૦, ને ત્રીજીમાં ૨૫૦માંથી ૧૨૫ દોકડા મળ્યા; તો એમાં કયી પરીક્ષામાં એણે સાફ કર્યું ? એને જે દોકડા મળ્યા તે $\frac{૨૦૦}{૫૦૦}$, $\frac{૧૨૦}{૧૫૦}$, $\frac{૧૨૫}{૨૫૦}$ એટલે $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૫}{૫}$ થી સરખાવાય; અને ૧૦૦ને સમજાવે આપતાં $\frac{૪૦૦}{૫૦૦}$, $\frac{૪૮૦}{૧૫૦}$, $\frac{૫૦૦}{૨૫૦}$ આવે એટલે દરેક પત્રમાં એને જે ૧૦૦ દોકડાના પ્રશ્નો મળ્યા હોત તો ૧લામાં ૪૦, બીજામાં ૮૦, ત્રીજામાં ૫૦ દોકડા મળત. અને દરેકમાં ૧૦૦નું ધોરણ હોવાથી બીજામાં એણે ઉત્તમ કર્યું એમ કહી શકાય. આ પ્રમાણે ૧૦૦ના ધોરણ ઉપર જે કિંમત નીકળે તેને આપણે ટકા કહીએ. “ટકા” એટલે “દર ૧૦૦ના ધોરણ ઉપર.” ‘આ દૂધમાં ૨૦ ટકા પાણી છે’ એનો અર્થ એવો થાય છે કે આ દૂધના ૧૦૦ સરખા ભાગ કરીએ તો તેમાં ૨૦ ભાગ પાણી છે; એટલે એ દૂધનો $\frac{૪૦૦}{૫૦૦} = \frac{૪}{૫}$ ભાગ પાણી છે.

દા. ૬૪ ટકાને અપૂર્ણાંકથી બતાવો.

૬૪ ટકા એટલે દર સોએ ૬૪; માટે ૬૪ ટકા = $\frac{૬૪૦૦}{૧૦૦} = \frac{૬૪}{૧}$ આવે.

૨૫૦. ટકાને જેમ આપણે અપૂર્ણાંકમાં બતાવીએ તેમ અપૂર્ણાંકને ટકાનું રૂપ પણ આપાય.

દા. $\frac{૧૨}{૧૦૦}$ એટલે કેટલા ટકા બરાબર થાય ?

$\frac{૧૨}{૧૦૦}$ એ દર ૧૨ ભાગમાંથી ૭ ભાગ. માટે ટકા કાઢવા માટે એ પ્રમાણે દર સો ભાગે કેટલા ભાગ આવે એ શોધીએ. માટે

૧૨ : ૧૦૦ :: ૭ : ૫૮૩, ટકા આવે.

દા. ૨૫૦ રા. ઉપર ૮ ટકાએ ગણતાં શી કિંમત આવે ?

દર ૧૦૦ રા. ઉપર ૮ રા. આવે, માટે ૧ રા. પર $\frac{૮૦૦}{૧૦૦}$ રા. આવે. તેથી ૨૫૦ રા. ઉપર $\frac{૮૦૦}{૧૦૦} \times ૨૫૦$ રા. = ૨૦ રા. આવે.

સૂચના. જે નામ ઉપર ટકા કહ્યા હોય તેજ નામ ટકાની કિંમતને લાગુ પડે. ૨૦ મણના ૫ ટકામાં $૨૦ \times \frac{૫૦૦}{૧૦૦}$ મણ = ૧ મણ; અને ૨૦ ગજના ૫ ટકામાં = $૨૦ \times \frac{૫૦૦}{૧૦૦}$ ગજ = ૧ ગજ આવે.

દા. ૨૨૦ વાર એ ૨ માઇલના કેટલા ટકા બરાબર છે ?

૨ માઇલ = ૨ × ૧૭૬૦ વાર = ૩૫૨૦ વાર. માટે ૨૨૦ વાર એ ૩૫૨૦ વારનું $\frac{૨૨૦}{૩૫૨૦} = \frac{૧૧}{૧૭૬}$ ૩૫ આવે; એટલે $\frac{૧૧}{૧૭૬} \times ૧૦૦ = ૬.૨૬$ ટકા આવે.

૨૫૧. પોષ્ટ ઓફિસની મારફતે આપણે ૧૦૦ રૂ. સુરત મોકલીએ તો પોષ્ટ મારતર એ રૂપિયા મોકલવા બદલ આપણી પાસે એક રૂપિયાએ લે છે. આ પ્રમાણે ૫૦૦ રૂ.નો માલ આપણે મુંબઈથી આડતીઆ મારફતે મંગાવીએ તો તે દર સેંકડે ૦.૧૦ ટકા લે છે. આને કમિશન કે દલાલી કહે છે. અને તે માણસ (દલાલ કે આડતીઆ) જે કામ કરે તેની મહેનતના બદલામાં તે લે છે. કમિશન દર સેંકડા ઉપર ગણવામાં આવે છે.

દા. દર સેંકડે ૨.૧૦ ટકા આડત લે તો આડતીઆ ૪૦૫૦ રૂ.ના માલ પર શી આડત લેશે ?

૧૦૦ રૂ. : ૪૦૫૦ રૂ. :: $\frac{૨.૧૦}{૧૦૦}$ રૂ. : ૧૦૧ રૂ. ૪ આ. લે.

દા. ૬૦૦ રૂ.ના માલ પર ૧૦.૧૦ રૂ. દલાલી ચઢે તો દલાલીનો દર શો છે તે શોધી કાઢો.

૬૦૦ : ૧૦૦ :: ૧૦.૧૦ રૂ. : ૧.૧૦ ટકા દલાલી.

૨૫૨. ૩૦૦૦ રૂ.નો માલ વહાણમાં ભરી આપણે મુંબઈ ચઢાવ્યો. દરીઆમાં વહાણને અનેક જાતનું નુકસાન લાગે અને એમાં આપણો માલ નાશ પામે. આવી જાતના બચમાંથી રક્ષણ આપવાને અનેક કંપનીઓ નીકળે છે, જે દર સેંકડે અમુક ખર્ચ લઈ આપણને નિર્ભય બનાવે છે. જેમકે ૫ ટકાનો ખર્ચ લેતાં ૩૦૦૦ રૂ.ના માલ ઉપર ૧૫૦ રૂ. લે અને એ ૧૫૦ રૂ. આપણે એ કંપનિને આપીએ તોના બદલામાં એ કંપનિ નુકસાન થએથી રૂપિયા ભરી આપવાનું કલ્પલ કરે છે. આવી કંપનિઓને વીમા કંપનિઓ કહે છે; અને માલના રક્ષણ અર્થે જે ખર્ચ ભરવું પડે તેને વીમાખર્ચ-પ્રીમિઅમ કહે છે. ઉપર ૧૫૦ રૂ. વીમાખર્ચ છે અને ૩૦૦૦ રૂ. વીમો ઉતરાવેલી રકમ છે. વીમાખર્ચ દર સેંકડે ગણાય છે. અનેક જાતના બચમાંથી રક્ષણ આપનારી જુદી જુદી વીમા:

કંપનિઓ હોય છે; આગની વીમા કંપનિ, દરીઆની વીમા કંપનિ, જિંદગીની વીમા કંપનિ, વગેરે.

વીમો ઉતરાવનાર ધણી ધણી વખતે માલની ખરી કિંમત કરતાં વધારે કિંમત કહી એ વધારેલી કિંમત ઉપર વીમો ઉતરાવે છે. કારણ કે જે કિંમત આકારી નક્કી કરી વીમો ઉતરાવ્યો હોય તેટલાજ પૈસા નુકસાન થએથી મળે. ૯૬ રૂ.નો માલ હોય પણ ૧૦૦ રૂ.નો છે એમ કહી ચાર ટકાને દરે વીમો ઉતરાવે તો ૪ રૂ. વીમા ખર્ચ થાય, અને માલ નાશ પામેથી ૧૦૦ રૂ. કંપનિ આપે. પણ ખર્ચ જોતાં ૯૬ રૂ.નોજ માલ છે. માટે એ ૯૬ રૂ.ના માલના તથા ૪ રૂ. વીમા ખર્ચ મળી ૧૦૦ રૂ. ખર્ચ થએલો અને ૧૦૦ રૂ. મળી રહ્યા. માટે ખોટ નફો કાંઈ થયું નહિ. વીમા ખર્ચના પૈસા ધરમાંથી ન કાઢવા પડે માટે આ પ્રમાણે ધણા માણસો કરે છે.

દા. ૧૯૫૦ રૂ.ના માલની કયી કિંમત કહી ૨૥ ટકા લેખે વીમો ઉતરાવીએ તો માલની કળ રળએ કાંઈ નુકસાન જાય નહિ. દર સોના માલ પર ૨૥ ટકા વીમા ખર્ચ થાય. માટે જે ૧૦૦ રૂ.નો માલ કલો તે ખર્ચ જોતાં $૧૦૦ - ૨૬ = ૭૪$ રૂ.નો હોવો જોઈએ. તેથી ૯૭૫ રૂ.ના માલ ઉપર ૧૦૦ રૂ.નો વીમો જોઈએ. માટે ૧૯૫૦ રૂ.ના માલનો $૧૦૦ \times ૧૯૫૦ \times ૬૬ \div ૧૦૦ = ૧૨૭૦૦$ રૂ.નો વીમો ઉતરાવવો જોઈએ.

નોંધ. વીમાખર્ચ હંમેશાં કહેલી કે આકારેલી કિંમત પર ભરવો પડે છે.

૨૫૩. સેંકડા કે ટકાના દાખલાઓમાં અનેક રીતોનો સમાવેશ થાય છે, જેમાંની થોડીક અહીં બતાવી છે, અને બાકીની હવે પછીનાં પ્રકરણોમાં આપી છે. બધીમાંજ સાધારણ રીતે ત્રિરાશિનો-એકમ રીતિનો નિયમ લાગુ પડે છે; માટે એવા દાખલાઓને ત્રિરાશિના દાખલા કહે તોએ આવે. નીચેના દાખલામાં સેંકડાનો ઉપયોગ કર્યો છે.

દા. એક મેવાવાળા પાસે અમુક નારંગી છે. તેમાંની ૫ ટકા કાઢી ગઈ અને બાકીમાંથી ૮૦ ટકા વેચી. હવે જે તેની પાસે ૫૭ નારંગી રહે તો મૂળ કેટલી નારંગી તેની પાસે હતી ?

ધારો કે તેની પાસે ૧૦૦ નારંગી છે. એમાંથી ૫ ટકા કોહી જતાં.
 $૧૦૦ - ૫ = ૯૫$ રહે. અને ૯૫માંથી ૮૦ ટકા વેચતાં.

$૧૦૦ : ૯૫ :: ૮૦ : ૭૬$ વેચાઈ.

માટે $૯૫ - ૭૬ = ૧૯$ બાકી રહે. તેથી જો ૫૭ એકંદર બાકી રહે તો
 $૧૯ : ૫૭ :: ૧૦૦ : ૩૦૦$ મૂળ નારંગી હોવી જોઈએ.

દા. ધઉનો ભાવ જો ૫ ટકા ઘટે તો ૨૦૦ રૂ.માં ૪ મણુ ધઉ વધારે આવે; ત્યારે ધઉના બે વખતના ભાવ થું હશે ?

ભાવ ઘટવાથી ૫ ટકા બચે એટલે ૨૦૦ રૂ. ઉપર $૨૦૦ \times \frac{૫}{૧૦૦} = ૧૦$ રૂ. બચે; અને એ દસ રૂપીઆથી એાછી કિંમતે ૪ મણુ વધારે આવે; માટે ઘટેલો ભાવ $૧૦ \div ૪ = ૨.૫$ રૂ.એ મણુ હશે.

વળી મૂળ ભાવને ૫ ટકા ઘટાડીએ તો ૨૫ રૂ. ભાવ થાય.

તેથી મૂળ ભાવ $૯૫ : ૫ :: ૧૦૦ રૂ. : ૨૧૨.૫$ રૂ.એ મણુ હશે.

દા. એક પરીક્ષામાં ચોથે ભાગે છોકરી અને બાકીના છોકરા બેઠા છે; છોકરીમાંથી ૬૦ ટકા પાસ થાય અને છોકરામાંથી ૮૦ ટકા પાસ થાય તો એકંદર કેટલા ટકા પરિણામ આવ્યું ?

ધારો કે ૧૦૦ ઉમેદવાર છે; તેમાંથી ૨૫ છોકરી અને ૭૫ છોકરા છે. ૨૫ છોકરીમાંથી $૨૫ \times \frac{૬૦}{૧૦૦} = ૧૫$ પાસ થઈ; અને ૭૫ છોકરામાંથી $૭૫ \times \frac{૮૦}{૧૦૦} = ૬૦$ પાસ થયા. માટે દર ૧૦૦ ઉમેદવારે $૧૫ + ૬૦ = ૭૫$ ટકા પાસ થયા.

મનોચિંતન પાઠ.

નીચેના ટકાને અપૂર્ણાંકનાં રૂપ આપો.

(૧) ૫૦ % (૨) ૪૦ % (૩) ૩૩ $\frac{૧}{૩}$ % (૪) ૩૬ % (૫) ૧૬ $\frac{૨}{૩}$ %

નીચેના અપૂર્ણાંકોની કિંમત ટકામાં બતાવો:—

(૬) $\frac{૧}{૨}$. (૭) $\frac{૩}{૪}$. (૮) $\frac{૫}{૬}$. (૯) $\frac{૭}{૮}$. (૧૦) $\frac{૧૧}{૧૨}$.

(૧૧) ૨૦ રૂ.ના ૧૦ % ? (૧૨) ૧૩ ખાંડી ૫ મણુના ૪૦ % ?

(૧૩) ૧૦ મણુ ૮ શેરના ૩૩ $\frac{૧}{૩}$ % ની કિંમત શી ?

(૧૪) ૩ રા. ૮ આ. એ ૫૦ રા.ના કેટલા ટકા છે ?

(૧૫) ૫ માઇલ ૪ ફાર્લિંગ એ ૨૨ માઇલના કેટલા ટકા છે ?

(૧૬) ૫૩ આંડી એ ૪૨૩ આંડીના કેટલા ટકા છે ?

(૧૭) એક માણસે ૫૨૫ રા. ખર્ચવાનો વિચાર રાખ્યો. પણ ૫૬૭ રા. ખર્ચ થયો; ત્યારે કેટલા ટકા ખર્ચ વધ્યો ?

(૧૮) એક ગામમાં ૧૯૧૯ના વરસમાં ૩૦૦૦ માણસની વસ્તી હતી. જો તે ૧૯૨૨માં ૩૩૦૦ માણસની હોય તો કેટલા ટકા વસ્તી વધી હશે ?

(૧૯) એક માણસની કુલ આવક ૧૧૦૪૦ રા.ની છે. તે એ આવક ઉપર દર રૂપીએ ૫ પાઈ લેખે આવક વેરા આપે અને ૧૮૩૬ ટકા ખીજો કર આપે તો તેની ચોક્ખી આવક શી હશે ?

(૨૦) એક લશ્કરનો ૩૬ ભાગ ભરી ગયો અને બાકીનાનો ૬ ટકા ભાગ માંદો પડ્યો; જો હવે ૧૯૧૭૬૦ માણસ બાકી રહે તો મૂળ કેટલાં માણસ હશે ?

(૨૧) એક માણસે ચાર ધંધા વારાફરતી કીધા. પહેલામાં તેને ૧૦૦ ટકા નફો મળ્યો. બાકીના દરેકમાં ૨૦ ટકા ખોટ મળ્યા; ત્યારે એકંદરે એને કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૨૨) અ, બ, કને ૬૦૦૦ રા.નો વારસો મળ્યો. તેમાંથી ૧૦ ટકા સરકારને આપ્યા પછી કને બ કરતાં ૫૦ ટકા વધારે મળ્યા ને બને અ કરતાં ૧૦૦ ટકા વધારે મળ્યા; તો દરેકને શું મળ્યું ?

(૨૩) એક શહેરમાં ૭૧૦૭ ટકા છોકરા ગુજરાતી બોલે છે; ૨૨૦૪ ટકા મરાઠી, ૪૦૫ ટકા ઉર્દુ અને બાકીના ૭૪૨ છોકરા કાનડી બોલે છે. તો એકંદર કેટલા છોકરા બોલતા હશે ?

(૨૪) એક પરીક્ષામાં ૬૦ ટકા છોકરા ખેડા અને બાકીની છોકરી ખેડી. છોકરીમાંથી ૨૫ ટકા અને છોકરામાંથી ૧૫ ટકા નાપાસ થાય તો એકંદરે કેટલા ટકા પાસ થયા ?

(૨૫) જુવારનો ભાવ ૫ ટકા ઘટે તો ૪૭ રા. ૮ આનામાં ૨

મણુ જુવાર વધારે મળે છે. ત્યારે દર મણુ (૧) ધટેલો ભાવ શો છે ?
અને (૨) મૂળ ભાવ શો છે ?

(૨૬) એક નિશાળનો વાર્ષિક ખર્ચ ૧૫૦૦ રૂ.નો છે; એમાંથી ૩૬૬ ટકા સરકાર આપે છે, અને ૨૦૨ રૂ. ૮ આના લોકો આપે છે. જો બાકીનો ખર્ચ ફીમાંથી વસુલ થાય તો ફીમાંથી કેટલા ટકા ખર્ચ થતો હશે ?

(૨૭) ખાંડનો ભાવ ૧૦ ટકા વધે તો ૫૫ આનામાં ૨ શેર ખાંડ ઝોઢી આવે ત્યારે વધેલો ભાવ શો હશે ?

(૨૮) એક શહેરની વસ્તી દર વરસે ૭૬ ટકા વધે છે. જો ૧૯૧૬ના વરસમાં તે ૭૦૪,૦૦૦ માણસની હોય તો ૧૯૧૯ના વરસમાં તે કેટલી થશે ?

(૨૯) સોનાનો ભાવ ૧૦ ટકા ઘટી ગયો; અને તેથી ૨૭૦ રૂ.માં એક માણસને બે તોલા સોનું વધારે મળ્યું; ત્યારે સોનાનો મૂળ ભાવ શો હશે ?

(૩૦) મેં મારા પૈસામાંથી ૧૦ ટકા ધર્મોદ્ધાર આપ્યા; અને બાકીનામાંથી ૩૩૩ ટકા ધરમાં ખર્ચ્યા. જો હવે મારી પાસે ૪૫ રૂ. સીલક રહે તો મૂળ રકમ મારી પાસે શી હશે ?

(૩૧) એક દલાલે દસ દસ રૂપિયાના ૧૦૫૦ તાકા કપડું વેચ્યું તો સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે તેને શી દલાલી મળે ?

(૩૨) દર સેંકડે ૩૬ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦૦ રૂ.ના વીમા ઉપર શું વીમા ખર્ચ બરતું પડે ?

(૩૩) એક વહાણમાં ૯૦૨૪ રૂ.નો માલ છે; તેમાંથી ૬ માલ ઉપર ૩૬ ટકા લેખે વીમો ઉતરાવ્યો તો વીમા ખર્ચ શું થાય ?

(૩૪) બે ટકા દલાલી પ્રમાણે ૧૩૯ રૂ. દલાલી એક દલાલને મળે તો કેટલા રૂ.નો માલ તેણે વેચ્યો હશે ?

(૩૫) રૂની ગાંસડીની કિંમત ૨૫૦ રૂ. છે. જો દલાલને ૬ ટકા લેખે ૩૧ રૂ. દલાલીના મળે તો કેટલી ગાંસડી તેણે વેચી હશે ?

(૩૬) સેંકડે ૪ ટકા લેખે મારી નિંદગીના વીમા માટે રૂ. ૪૬ વીમા ખર્ચ બરું તો કેટલી કિંમતનો વીમો મેં ઉતરાવ્યો હશે ?

(૩૭) એક આડતીએ ૫૫૦૦ રૂાનો માલ વેચ્યો. જે ૪૮ રૂા. ૨ આ. આડત રાખી લઈ બાકીના પૈસા માલીકને આપે તો દર સેંકડે આડતનો દર શો હશે ?

(૩૮) એક કાથળી ચોખાના ૧૨૫ રૂા. પડે. અને એવી ૪૦૦ કાથળીની કિંમત દલાલી સાથે ૫૧૦૦ રૂા. પડે તો દલાલીનો દર શો હશે ?

(૩૯) એક માણસે પોતાના ધરની સવામણી કિંમત આકારાવી ૪ ટકા લેખે વીમો ઉતરાવ્યો. જે તે ૩૦ રૂા. વીમો ભરે તો ધરની ખરી કિંમત શી હશે ?

(૪૦) ૫૮૦૦ રૂાના માલ પર ૩૬ ટકા લેખે કયા કિંમતનો વીમો ઉતરાવીએ તો માલની કળરળએ માલના ને વીમાના બન્ને પૈસા મળે ? અને વીમાખર્ચ શું થાય ?

(૪૧) ૨ ટકા લેખે ૪૯૦૦ રૂાના ધરનો કયા કિંમતનો વીમો ઉતરાવીએ કે ધર બળી જતાં તમામ પૈસા પાછા મળે ? વીમા ખર્ચ કેટલું ભરવું પડે તે પણ શોધી કાઢો.

(૪૨) એક વખારમાં ૮૮૦૦ રૂાનો માલ છે. અને એક વેપારીના ભાગ તેમાં $\frac{૧}{૨}$ છે. ત્યારે તે પોતાના માલનો કયા કિંમતનો વીમો ૪ ટકા લેખે ઉતરાવે કે તેને પુરેપુરા પૈસા મળી રહે ?

૧૭. સાદું વ્યાજ.

૨૫૪. તમારી પાસે રહેવાનું ધર નથી; માટે બીજા કોઈના ધરમાં તમો રહો, અને એ ધર તમો વાપરો તેના બદલામાં તમે ધરના માલીકને બાકું આપો. એજ પ્રમાણે મગનને જે ૩૦૦ રૂા. જેઈએ તો તે ગોપાળ પાસેથી લે અને મગન એ રૂપીઆ વાપરે તેના બદલામાં ગોપાળને દર વરસે ૧૫ રૂા. બાકું આપે. આ પ્રમાણે રૂપીઆ વાપરવા બદલ જે બાકું-પૈસા આપવામાં આવે તેને વ્યાજ કહે છે; ગોપાળ ૩૦૦ રૂા. મગનને ધીરે માટે એ ધીરેલી રકમ મુદ્દલ કહેવાય છે. મગન એક વરસ એ ૩૦૦ રૂા. જે વાપરે તો તે ૧૫ રૂા. વ્યાજ આપે છે. માટે દર સો રૂા. મુદ્દલ ઉપર એક વરસનું ૫ રૂા. વ્યાજ પડ્યું. દર વરસે દર સેંકડે જે

વ્યાજ આપવું પડે તે વ્યાજનો દર કહેવાય છે; અને એને વ્યાજના ટકા પણ કહે છે.

૧૦૦ રૂ. ઉપર ૩ ટકાએ ૧ વરસમાં ૩ રૂ. વ્યાજ થાય.

૧૦૦ આના ,, ,, ,, ૩ આના ,, ,,

૧૦૦ પૈાંડ ,, ,, ,, ૩ પૈાંડ ,, ,,

નોંધ. જે ઉપર ટકા કલા હોય તેજ નામ ટકાની સંખ્યાને પણ લાગુ પડે.

૪ ટકાને વ્યાજે ૫૦૦ રૂ. અએ લીધા, તો એક વરસમાં ૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજ ૪ રૂ. થાય, માટે ૫૦૦ રૂ.નું વ્યાજ $૫૦૦ \times \frac{૪}{૧૦૦} = ૨૦$ રૂ. થાય. અને ૧ વરસમાં ૨૦ રૂ. થાય, તો ૨ વરસમાં $૨૦ \times ૨ = ૪૦$ રૂ., ૩ વરસમાં $૨૦ \times ૩ = ૬૦$ રૂ. થાય.

મૂળ ધીરેલી રકમ ઉપરજ બધી મુદતનું વ્યાજ ગણવામાં આવે ત્યારે રકમ સાદે વ્યાજે ધીરી છે એમ કહેવાય છે; ઉપર અ ૧ વરસમાં ૨૦ રૂ. વ્યાજ આપે; તો એ વ્યાજ દર વરસને માટે હોવાથી ૪ વરસમાં $૨૦ \times ૪ = ૮૦$ રૂ. એકંદર વ્યાજ આપે. આવી વખતે અએ સાદે વ્યાજે રૂપીઆ લીધા છે એમ કહેવાય છે; અને તેની સામાન્ય શરત એવી છે કે દર વરસે ચઢેલું વ્યાજ આપ્યા જવું.

વ્યાજ ને રાશ શોધવાનું.

૨૫૫. ૪ ટકાને વ્યાજે ૪૦૦ રૂ.નું એક વરસનું વ્યાજ ૧૬ રૂ. થાય, ૫ ટકાએ ૨૦ રૂ., ૨ ટકાએ ૮ રૂ. થાય. માટે સ્પષ્ટ છે કે વ્યાજ ટકાના પ્રમાણમાં હોય છે. તેમજ વધારે મુદતે વધારે વ્યાજ અને ઓછે મુદતે ઓછું વ્યાજ આવે એ પણ સ્પષ્ટ છે.

તેમજ ૧ વરસનું વ્યાજ ૧૬ રૂ. હોય તો ૨ વરસનું ૩૨ રૂ., ૩ વરસનું ૪૮ રૂ. વ્યાજ થાય, માટે સ્પષ્ટ છે કે વ્યાજ મુદત એટલે વખતના પ્રમાણમાં હોય.

માટે વ્યાજ શોધવાના દાખલામાં ત્રિરાશિ, પંચરાશિનો ઉપયોગ થાય. સામાન્ય રીતે શરૂઆતમાં એકમ રીતિથી એવા દાખલા કરાવી નિયમની સમજ બરાબર આપવી.

દા. ૩૬૬ ટકાને વ્યાજે ૮૦૦ રા.નું ૪૬૬ વરસનું શું વ્યાજ થાય ?

નોંધ—ફક્ત “વ્યાજ” કહ્યું હોય તો “સાદું વ્યાજ” સમજવું.

૩૬૬ ટકાને વ્યાજે રૂપીઆ ધીર્યા છે, માટે

૧૦૦ રા.નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૩૬૬ રા. થાય છે ;
માટે ૮૦૦ રા.નું ” ” ૬૬૬૬ × ૩૬૬ રા. ” ;
માટે ” ૪૬૬ ” ” ૬૬૬૬ × ૬૬ × ૬૬ રા. ” ;
માટે માગેલું વ્યાજ ૬૬૬૬ × ૬૬ × ૬૬ રા. = ૧૨૬ રા. થાય.

નોંધ. દર વરસે વ્યાજ ન આપતાં ૪૫૫ વરસે ૮૦૦ રા. મુદ્દલ પાછું આપે. ત્યારેજ ને ૧૨૬ રા. વ્યાજ પણ આપે તો ૯૨૬ રા. એકંદરે આપવા પડે. આ ૯૨૬ રા. ને મૂળ મુદ્દલમાં વ્યાજ ઉમેરતાં આવે તે રાશ કે વ્યાજમુદ્દલ કહેવાય છે.

૨૫૬. ૨ વરસનું ૨૦૦ રા.નું ૮ ટકાને વ્યાજે ૩૨ રા. વ્યાજ થાય, માટે રાશ ૨૩૨ રા. થાય; ૪ વરસમાં વ્યાજ ૬૪ રા. થાય, માટે રાશ ૨૬૪ રા. થાય, પણ ૪૬૪ રા. નહિ. તેમજ ૪ ટકાએ ૨ વરસમાં ૨૦૦ રા.ની રાશ ૨૧૬ રા. થાય અને ૪ વરસમાં ૨૩૨ રા. થાય; પણ ૪૩૨ રા. નહિ. માટે રાશ ટકા કે મુદ્દલના પ્રમાણમાં હોતી નથી; પણ મુદ્દલનાજ પ્રમાણમાં હોય છે.

૨૫૭. ૭ ટકા એટલે દર વરસે દર સેંકડે ૭ રા. કે પૌંડ કે આના એવો અર્થ કહો. પણ દેશી રિવાજ પ્રમાણે વ્યાજનો દર બીજી રીતે પણ બતાવીએ છીએ.

(૧) “૧૨ આનાની તેરીખે” એટલે દર માસે દર સો રૂપીએ ૧૨ આના વ્યાજ થાય; માટે દર વરસે દર સેંકડે ૧૨ × ૧૨ = ૧૪૪ આના. = ૬ રા. થાય. માટે જેટલા આનાની તેરીખ કહી હોય તેને ૧૨ગણા કરી તેટલા આના અથવા તેનું પોણું કરી જે આવે તેટલા ટકા વ્યાજ સમજવું.

૧૦ આનાની તેરીખ = ૧૨૦ આના ટકા = ૭૫ રા. ટકા.

(૨) “૧ પૈસાની તેરીખ,” કે “૧ દોકડાની તેરીખે” એમાં દર માસે દર રૂપીએ ૧ પૈસો કે ૧ દોકડો બાળ થાય. માટે પહેલામાં એ હિસાબે દર વરસે દર સેંકડે $૧ \times ૧૨ \times ૧૦૦ = ૧૨૦૦$ પૈસા ૩૦૦ આના = ૧૮૦૦૦ ટકા બાળનો દર પડે; અને બીજામાં દર વરસે દર સેંકડે $૧ \times ૧૨ \times ૧૦૦ = ૧૨૦૦$ દોકડા = ૧૨ રા. = ૧૨ ટકા બાળનો દર પડે. માટે જેટલા દોકડા કલ્યા હોય તેનાથી બારગણ્યા ટકા આવે.

દા. ૮ આનાની તેરીખે ૭૦૦ રા.નું ૬ વરસનું બાળ શું થાય ?

૧૦૦ રા.નું ૧ માસનું ૮ આના = $\frac{૧}{૨}$ રા. બાળ થાય.

માટે ૭૦૦ રા.નું “ $\frac{૭૦૦}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૨}$ રા. = ૩૫૦ ” , ,

તેથી “ ૬ વરસ = ૭૨ માસનું $૩૫૦ \times ૭૨ = ૨૫૨$ રા. થાય.

અથવા ૮ આનાની તેરીખે ૬ ટકા બાળ પડે માટે

૧૦૦ રા. : ૭૦૦ રા. } :: ૬ રા. ૨૫૨ રા. | ૧૦૦ : ૭૦૦ : : $\frac{૧}{૨}$ રા. : ૨૫૨
 ૧ વ. : ૬ વ. } બાળ | ૧ મા : ૭૨ મા. રા. બાળ.

દા. ૦૧૧ દોકડાની તેરીખે ૬૪૦ રા.નું ૨૫ વરસનું બાળ શું ?

૦૧૧ દોકડો એટલે ૦૧૧ $\times ૧૨ = ૯$ ટકા બાળ થાય.

માટે રા. મુ. રા. મુદત

રા. બાળ ૧૬

૧૦૦ : ૬૪૦ } :: ૯ : ૧૪૪ . ∴ $૧૪૪ \times ૯ \times \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨}$ રા.

મુદત વરસ

૧ : $\frac{૧}{૨}$

= ૧૪૪ રા. બાળ.

૨૫૮. જે મુદત આપી હોય તે હંમેશાં વરસમાંજ હોતી નથી.

કાંઈ વખતે માસમાં કે દિવસમાં પણ હોય; તે પ્રમાણે ૧ વરસ = ૧૨ માસ, ૧ માસ = ૩૦ દિવસ ગણી કાંઈ મુદતને વરસનું રૂપ અપાય છે.

દા. ૪૫ ટકાની તેરીખે ૫૩૩ રા. ૫ આ. ૪ પા.નું ૨ વરસ ૮ માસનું બાળમુદત શું થાય ?

૪૫ ટકા = દર વરસે દર સેંકડે ૪૫ રા. બાળ થાય.

રા. ૫૩૩-૫-૪ પા. = $૫૩૩\frac{૪}{૧૦}$ રા. = $\frac{૫૩૩૪}{૧૦}$ રા.

૨ વ. ૮ માસ = ૨૩ વરસ = ૩ વરસ.

માટે મુદત રા. ૧૦૦ : ૧૩૦૦ } :: ૩ રા. : ૬૪ રા. બાળ થાય.
મુદત વરસ, ૧ : ૩ }

માટે બાળમુદત ૫૩૭ રા. ૫ આ. ૪ પા. + ૬૪ રા. = ૫૯૭-૫-૪ પા. થાય, જવાબ.

૨૫૯. અંગ્રેજી વરસમાં ૧ વરસના ૩૬૫ દિવસ ગણાય છે એ વાત લક્ષમાં રાખવી.

દા. ૨૯મી જાનેવારીથી ૨૪મી જૂન સુધીનું ૭૫૦ રા.નું ૮ ટકાની તેરીએ શું બાળ થાય ?

એક દિવસથી બીજા દિવસ સુધી બાળ ગણવાનું હોય તો પહેલો દિવસ (કે છેલ્લો દિવસ) છોડી દઈ બાકીના દિવસો ગણાય છે; અને અંગ્રેજી વરસમાં ૧ વરસ = ૩૬૫ દિ. અને દેશી વરસમાં ૧ વરસ = ૩૬૦ દિ. લેવાય છે.

અહીં એકંદર જાનેવારી ફેબ્રુ. માર્ચ એ. મે જૂન

દિવસ = (૩૧ - ૨૯) = ૨ + ૨૮ + ૩૧ + ૩૦ + ૩૧ + ૨૪ = ૧૪૬ થાય, ને ૧૪૬ દિવસ = ૧૪૬ ÷ ૩૬૫ = ૩ વરસ થાય.

ઉપર પ્રમાણે } રા. મુદત ૧૦૦ : ૭૫૦ } :: ૮ રા. : ૨૪ રા. બાળ.
ગણતાં } વ. મુદત ૧ : ૩ }

સૂચના. વરસના પદને બદલે દિવસનું પદ માટે તોએ ચાલે. દિવસો ગણતાં વચ્ચે ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો આવી જાય તો તેના ૨૯ દિવસ ગણવા; અને વરસોની વચ્ચે પણ ૨૯સો ફેબ્રુઆરી આવે તો એકંદર દિવસમાં તેના ૧ દિવસ ઉમેરવો. જેમકે ૧૮૮૮ના ૨૯ ફેબ્રુ.થી ૪થી એપ્રિલના ૨૭ + ૩૧ + ૪ = ૬૨ દિ. થાય. અને ૧૮૯૧ના જુલાઈની ૨૩મીથી ૧૮૯૭ના માર્ચની ૨૦મી સુધીમાં પાંચ વરસ આખાં અને ૨ + ૮ + ૩૧ + ૩૦ + ૩૧ + ૩૦ + ૩૧ + ૩૧ + ૨૮ + ૨૦ = ૨૪૨ દિ. થાય.

નોંધ. અનેક તારીખો આપી વિદ્યાર્થીને દિવસ ગણવાની સારી ટેવ પાડવી જોઈએ. ૭૩, ૧૪૬, ૨૧૬, ને ૨૯૨ દિ. આવે ત્યારે એ ૭૩ના અવયવી છે એ લક્ષમાં રહેવું જોઈએ.

૨૬૦. દેશી રીત પ્રમાણે વરસ આખરે વેપારીઓ વચ્ચે જે લેવડદેવડ થઈ હોય તેને તે ખાતાનો હિસાબ બંધ કરી નવા વરસમાં લઈ જવામાં આવે છે; અને તે વખતે બધી રકમોનું જુદું જુદું વ્યાજ ન ગણતાં લેણા દેણાની રકમોમાં અરસપરસ એક રકમ બીજામાં સમાઈ જતી હોય તો તે સમાવી દઈ તેજ હિસાબે રકમ તથા માસનો ગુણાકાર જેને શરૂ કહે છે તે મુકાય છે; અને એ પ્રમાણે બધી રકમો ઉપર શરૂ (વ્યાજના દોકડા) મૂકી કેટલું વ્યાજ લેવું કે દેવું થાય છે તે ગણી કાઢી મુદ્દલ બાકી સાથે મેળવી દઈ નવા વરસમાં એ હિસાબ લખાય છે. હિસાબમાં પોતે લીધેલા રૂપીઆ ડાબી બાજુએ અને આપેલા રૂપીઆ જમણી બાજુએ લખાય છે, જેને ખાતું કહે છે. વીરચંદના ચોપડામાં સુરચંદનું ખાતું નીચે પ્રમાણે આપ્યું છે તો સંવત ૧૯૭૩ના કારતક સુદ ૨ સુધી બાર આનાની તેરીખે સાદું વ્યાજ ગણીએ:-

શા. સુરચંદનું ખાતું સંવત ૧૯૭૧ના માગશર સૂદ ૮થી.

જ	ઉ
૧૫૦) સં. ૧૯૭૧ના ફાગણ સુદ ૧	૫૦૦) સં. ૧૯૭૧ના માગશર સુદ ૮
૨૫૦) સં. ૧૯૭૧ના આસો વદ ૮	૭૫૦) સં. ૧૯૭૧ના ચૈત્ર વદ ૧૨
૪૦૦) સં. ૧૯૭૨ના મહા સુદ ૧૨	૨૦૦) સં. ૧૯૭૨ના વૈશાખ સુદ ૨.
૧૨૫) સં. ૧૯૭૨ના બાદરવા સુદ ૧૦	

ઉપલા ખાતાનો હિસાબ નીચે પ્રમાણે થાય:-

દર માસે દર રૂપીએ એક દોકડા વ્યાજ ગણતાં રકમ અને માસનો ગુણાકાર બરાબર એકદર દોકડા જે વ્યાજ આવે તેને શરૂ કહે છે. અને તે દરેક રકમ એક બીજામાં સમાઈ જતાં ચઢેલી મુદ્દતનાં વ્યાજ તરીકે મુકાય. પછી બેઉ બાજુના શરની બાદબાકી કરી કેટલું વ્યાજ લેવું દેવું થાય તે મુકાય. ને પછી એ ઉપરથી વ્યાજની જે તેરીખ કહી હોય તે હિસાબે વ્યાજ મુકાય.

વ્યાજ સંવત ૧૯૭૧ના માગશર સુદી ૮થી.

જ

ઉ

૦ રૂા. ૧૫૦) સં. ૧૯૭૧ના ફાગણ સુદ ૧૧.	૪૪૬૦) રૂા. ૫૦૦) સં. ૧૯૭૧ના માગશર સુદ ૮.
૦ રૂા. ૨૫૦) સં. ૧૯૭૧ના આસો વદ ૮.	૪૬૫) રૂા. ૧૫૦) સં. ૧૯૭૧ના ફા. સુદ ૧૧ મા. ૩) ૩
૮૫૦) રૂા. ૪૦૦) સં. ૧૯૭૨ના મહા સુદ ૨.	૨૬૨૫) રૂા. ૨૫૦) સં. ૧૯૭૧ના આ. વદ ૮, મા. ૧૦
૦ રૂા. ૧૦૦)	૧૩૮૦) રૂા. ૧૦૦) સં. ૧૯૭૨ના મહા સુદ ૨, મા. ૧૩ ૬
૮૫૦) રૂા. ૩૦૦) મા. ૨ ૧૦.	૨૨૪) રૂા. ૩૫૦) સં. ૧૯૭૨ના ચૈત્ર વદ ૧૨.
૦ રૂા. ૧૨૫) સં. ૧૯૭૨ના ભાદરવા સુદ ૧૨.	૦ રૂા. ૩૦૦)
૦ રૂા. ૫૦)	૨૨૫) રૂા. ૫૦) સં. ૧૯૭૨ના ભાદ. સુદ ૧૨ મા. ૪
૦ રૂા. ૭૫)	૬૫૦) રૂા. ૨૦૦) સં. ૧૯૭૨ના વૈશાખ સુદ ૨

૮૫૦

૫૬૪૫
- ૮૫૦

૪૭૯૫

આ પ્રમાણે હિસાબ લખતાં મુદ્દલ રકમના રૂા. ૧૨૫) નીકળે તથા વ્યાજના રૂા. ૪૭|| ૨૦ દોકડા દોકડાના ઝોટકે ટકાના વ્યાજે નીકળે. જે આઠ આનાનું વ્યાજ લેવાની ક્ષત હોય તો રૂા. ૧૨૫) મુદ્દલને રૂા. ૨૩|| ૨૩ દોકડા વ્યાજ નીકળે.

તારીજ સંવત ૧૯૭૩ના કારતક સુદ ૨

જ

ઉ

૧૨૫) મુદ્દલ

૨૩|| ૨૨ વ્યાજ

૧૪૮|| ૨૩

આ હિસાબે વીરચંદના સુરચંદ પાસે રૂ. ૧૪૮૧૧ ૨૩ દોકડા. એકંદરે નીકળે.

વ્યાજની મુદતમાં વચ્ચે અધિક માસ કાઢો હોય તો તે માસનું વ્યાજ પણ ઉમેરવામાં આવે છે. વળી દેશી વરસમાં માસના ૨૯૧ દિવસ હોય છે અને ઉપર આપણે ૩૦ દિવસનો મહીનો ગણ્યો; માટે દર માસે એ અર્ધા દિવસનું વ્યાજ બાદ કરવું જોઈએ, તેથી ખર્ચ વ્યાજ લાવવા માટે જે શર કાઢ્યા હોય તેને ૩૦વડે ભાગી એના અર્ધા એ શરમાંથી બાદ કરી જે આવે તે ખરા શર સમજવા. અર્ધો દિવસ કાપવાને કાઢો હોય ત્યારેજ એ પ્રમાણે કરવું.

૨૬૧. વરસના ૩૬૫ = ૭૩ × ૫ દિવસ માટે મુદતમાં દિવસો આવે ત્યારે એ સંખ્યા જે ૭૩નો અવયવી ન હોય તો છેદમાં ૭૩નો અવયવી આવે, માટે ૭૩એ ભાગવા પડે.

દા. ૧૫મી જાનેવારી ૧૯૧૨થી ૨૪મી માર્ચ ૧૯૧૨ સુધીનું ૬૨૫ રૂ.નું વ્યાજ ૪ ટકાની તેરીએ કાઢો.

૧૫-૧-૧૨થી ૨૪-૩-૧૨ સુધીમાં ૧૬ + ૨૯ + ૨૪ = ૬૯ દિવસ આવે. માટે

મુદત, રૂ. ૧૦૦ : ૬૨૫ : : ૪ રૂ. : જવાબ.

મુદત, દિ. ૩૬૫ : ૬૯

માટે વ્યાજ = $૪ \times \frac{૬૨૫}{૩૬૫} \times \frac{૬૯}{૧૦૦} = ૪ \times \frac{૬૨૫}{૩૬૫} \times \frac{૬૯}{૧૦૦} = \frac{૩૪૫૦૦૦}{૩૬૫૦૦}$
રૂ. અંશ ને છેદ બેઠિને ૨એ ગુણતાં ૧૦૦ × ૩૬૫ × ૨ = ૭૩૦૦૦ આવ્યા હાખલામાં છેદ તરીકે લાવી શકાય.

હવે ૭૩ × ૧૩૭ = ૧૦૦૦૧; માટે $\frac{૬૨૫}{૩૬૫} = \frac{૬૨૫}{૩૬૫} = \frac{૬૨૫}{૩૬૫}$ (આશરે)

તેથી $\frac{૬૨૫}{૩૬૫} = \frac{૬૨૫}{૩૬૫} = \frac{૬૨૫}{૩૬૫} \times \frac{૬૨૫}{૩૬૫} = \frac{૬૨૫}{૩૬૫} \times \frac{૬૨૫}{૩૬૫}$
× (૧ + $\frac{૬૨૫}{૩૬૫}$ + $\frac{૬૨૫}{૩૬૫}$ + $\frac{૬૨૫}{૩૬૫}$) માટે ૭૩૦૦૦વડે ભાગવા માટે અંશમાં તેનો ત્રીજો, એનો દસમો અને એનો દસમો ભાગ ઉમેરો; પછી સરવાળો કરી દશાંશબિંદુ ૫ સ્થળ ડાબા હાથ તરફ ખસેડો. પણ આપણે ૧૦૦૦૧ = ૧૦૦૦૦ લીધા માટે એ પરિણામ $\frac{૬૨૫}{૩૬૫}$ મે ભાગે મોડું થશે. તેથી એ સરવાળાનો $\frac{૬૨૫}{૩૬૫}$ મે ભાગ બાદ ન કરતાં દર સો રૂપીએ ૨ પાઈ કે દર ૧૦ પૌંડે ૧ ફાલિંગ બાદ કરીએ તોએ જવાબમાં ફેર પડે નહિ.

ઉપલો દાખલો એ નિયમે કરતાં આ રીતે થાય.

$$\begin{array}{rcl}
 ૩૪૫૦૦૦ & = & ૪.૭૬૫ \quad .૭૬૫ \\
 ૧૧૫૦૦૦ & - & .૦૦૦૪૭૬૫ \quad ૧૬ \\
 ૧૫૦૦૦ & ૩૧. & ૪.૭૬૪૫૨૩૫ \quad ૧૨.૨૪ \text{ આના} \\
 ૧૫૦૦ & & ૧૨ \\
 ૩૧. ૪.૭૬૫૦૦ & & ૨.૮૮ \text{ પાઈ}
 \end{array}$$

માટે ૪ ૩૧. ૧૨ આ. ૩ પાઈ (આશરે) બ્યાજ.

સૂચના. શરૂઆતમાં ૭૩એ બગાવી દાખલો કરાવવો એ સાચું છે. આ રીત છે ઉપલા ધોરણ માટેનું છે.

દા. ૧૦ આનાની તેરીખે ૫૩૩ ૩૧. ૫ આ. ૪ પાઈનું ફાગણ સુદ પથી વૈશાખ વદ ૧૧ સુધીનું બ્યાજમુદલ કાઢો.

“૧૦ આનાની તેરીખ” એટલે ૧૦૦ ૩૧.નું ૧ માસનું બ્યાજ ૧૦ આના છે. ૩૧. ૫૩૩-૫-૪ પાઈ = $\frac{૧૬૦૦}{૩}$ ૩૧.; ૧૦ આના = $\frac{૫}{૩}$ ૩૧. ફાગણ સુદ પથી વૈશાખ વદ ૧૧ સુધીમાં ફાગણના ૨૫ + ચૈત્રના ૩૦ + વૈશાખના ૨૬ = ૮૧ દિવસ થયા.

બ્યાજમુદલ કે રાશ કાઢવા માટે બ્યાજ કાઢી મુદલમાં ઉમેરીએ. મુદલ, ૩૧. ૧૦૦ : $\frac{૧૬૦૦}{૩}$ } : : $\frac{૫}{૩}$ ૩૧. બ્યાજ : બ્યાજ. ૩૫૫આ. મુદલ, દિવસ ૩૦ : ૮૧ }

$$\text{બ્યાજ} = \frac{\frac{૫}{૩} \times ૩૧ \times ૩૦}{૧૦૦} \times \frac{૧૬૦૦}{૩} \times \frac{૧}{૩} \text{ ૩૧.} = ૯ \text{ ૩૧.}$$

માટે રાશ = ૩૧. ૫૩૩ - ૫ - ૪ પાઈ + ૯ ૩૧. = ૫૪૨-૫-૪ પાઈ.

નોંધ. દેશી રીતે ગણતાં ૩૬૦ દિ. = ૧ વરસ, ૧ માસ = ૩૦ દિવસ લેવાય છે.

દા. ૦૧૧ દોકડાની તેરીખે ૨૬૬ ૩૧. ૧૦ આ. ૮ પાઈનું કારતક વદ ૬થી માહા સુદ ૩ સુધીનું બ્યાજ શું થાય ?

“૦૧૧ દોકડાની તેરીખ એટલે ૧ ૩૧.નું ૧ માસનું બ્યાજ ૦૧૧ દો. થાય.

૩૧. ૨૬૬-૧૦-૮ પાઈ = ૨૬૬ $\frac{૨૬૬}{૩}$ ૩૧. = $\frac{૮૦૦}{૩}$ ૩૧.

કા. વદ ૬થી માહા સુદ ૩માં ૯+૩૦+૩૦+૩=૭૨ દિવસ થયા.

મુદત રા. ૧ : ૬૦૦ } : : ૩ દોકડો વ્યાજ : વ્યાજ. દોકડા.
મુદત દિ. ૩૦ : ૭૨ }

માટે વ્યાજ $\frac{૬૦૦}{૭૨} \times ૩ \times \frac{૭૨}{૧૦૦}$ દોકડા = ૪૮૦ દોકડા.

તેથી માગેલું વ્યાજ ૪ રા. ૮૦ દોકડા = રા. ૪૧૧ ૫ દોકડા થાય.

નોંધ. રાસા કાઢવાની હોય ત્યારે ૧૦૦ રા. કે ૧ રા.ની રાસા આપેલે
૮૬ આપેલા વખત માટે કાઢી તે પ્રમાણે આપેલા મુદતની રાસા પણ નીકળે.

મનોચાલન ૫૮.

[દીપ. નીચેના હાજલાઓમાં વ્યાજ તથા વ્યાજમુદ્દલ કાઢો.]

(૧) ૪ ટકાની તેરીએ ૨૩ વરસનું ૨૫૦ રા.નું વ્યાજ કાઢો.

(૨) ૬ ટકાની તેરીએ ૩૩ વરસનું ૬૨૫ રા.નું વ્યાજ કાઢો.

(૩) ૫ ટકાની તેરીએ ૧૩ વરસનું ૫૩૩ રા. ૫ આ. ૪ પા.નું
વ્યાજ કાઢો.

(૪) ૪૩ ટકાની તેરીએ ૬ વ. ૮ માસનું ૨૧૧૦ રા.નું વ્યાજ કાઢો.

(૫) ૨૩ ટકાની તેરીએ ૪૩ વરસનું ૧૨૭૧૦ રા.નું વ્યાજ કાઢો.

(૬) ૬૩ ટકાની તેરીએ ૨૩ વરસનું ૪૭૬૫ રા.નું વ્યાજ કાઢો.

(૭) ૪ ટકાની તેરીએ ૪ વરસનું ૯૩૭ પા. ૩ શિ. ૯ પે.નું
વ્યાજ કાઢો.

(૮) ૮ રા. ૫ આ. ૪ પા. ટકાના વ્યાજે ૩૩ વરસમાં ૧૦૧૨ રા.
૮ આનાનું વ્યાજ શું થાય ?

(૯) ૩૩ ટકાના વ્યાજે ૭૩ દિ.નું ૧૩૭૫ રા.નું વ્યાજ કાઢો.

(૧૦) ૩ ટકાના વ્યાજે ૩૩૩ દિ.નું ૯૧૨૫ રા.નું વ્યાજ શું થાય ?

(૧૧) ૫૩ ટકાના વ્યાજે ૧ વ. ૧૪૬ દિ.નું ૩૭૫૦ રા.નું વ્યાજ કાઢો.

(૧૨) ૭ રા. ૮ આ.ના ટકાના વ્યાજે ૨ વરસ ૭૫ દિવસમાં
૯૭૩ રા. ૫ આ. ૪ પા.નું વ્યાજ શું થાય ?

(૧૩) ૨૩ ટકાની તેરીએ ૪ વરસ ૪૦ દિ.માં ૧૯૯૮ રા. ૬
આ.નું વ્યાજ શું થાય ?

(૧૪) ૧૮૯૬ના જાનેવારીની ૯મી તારીખથી ૧૮૯૬ના અક્ટોબરની
૨૭મી તારીખ સુધીનું ૧૬૨૫ રા.નું વ્યાજ ૩૩ ટકાએ શું થાય ?

(૧૫) ૩૭ જાનેવારીથી ૨૯મી મે સુધીનું ૪ ટકાની તેરીએ ૨૪૮૪ રા. ૬ આ.નું વ્યાજ શોધી કાઢો.

(૧૬) ૧લી માર્ચ ૧૮૯૨થી ૧૩મી માર્ચ ૧૮૯૩ સુધીનું ૨૩ ટકાના વ્યાજે ૯૧૨૫ રા.નું વ્યાજ કાઢો.

(૧૭) ૧લી મે ૧૮૯૪થી ૨૪મી ફેબ્રુઆરી ૧૯૦૦ સુધીમાં ૧૨૫૦ રા. ૨ આનાનું ૨૩ ટકાએ વ્યાજ શું થાય ?

(૧૮) આઠ આનાની તેરીએ ૭૫૦ રા.નું ૧૦ માસનું વ્યાજ કાઢો.

(૧૯) ૧૦ આનાની તેરીએ ૬૬૬ રા. ૧૦ આ. ૮ પા.નું ૨ વ. ૬ માસનું વ્યાજ કાઢો.

(૨૦) ૬ આનાની તેરીએ માગશ્વર સદ્દ ઉથી ચૈત્ર વદ ૮ સુધીનું ૧૨૦૦ રા.નું વ્યાજ કાઢો.

(૨૧) ૧૪ આનાની તેરીએ સંવત ૧૯૭૧ના મહા વદ ૭થી સંવત ૧૯૭૩ના ફાગણ સદ્દ ૨ સુધીનું ૩૦૦૦ રા.નું વ્યાજ કાઢો.

(૨૨) ૧ દોકડાની તેરીએ ૧૦ માસનું ૮૨૫ રા.નું વ્યાજ કાઢો.

(૨૩) ૦૧ દોકડાની તેરીએ આપાડ વદ ૨થી કારતક સદ્દ ૨ સુધીનું ૪૩૭ રા. ૮ આ.નું વ્યાજ કાઢો.

(૨૪) ૧ પૈસાની તેરીએ ૧ વરસ ૪ માસનું ૭૩૧ રા.નું વ્યાજ શું થાય ?

(૨૫) ૦૧ પૈસાની તેરીએ ૮ માસનું ૨૩૭ રા. ૮ આ.નું વ્યાજ કાઢો.

મુદ્દલ શોધી કાઢવાનું.

૨૬૨. વ્યાજ કે વ્યાજમુદ્દલ ને રીતે કાઢીએ તેનાથી ઉલટી રીતે આપેલા વ્યાજ કે વ્યાજમુદ્દલ ઉપરથી મુદ્દલ રકમ નીકળે.

દા. ૫ ટકાની તેરીએ ૨ વરસમાં અમુક મુદ્દલનું વ્યાજ ૩૨૧ રા. થાય તો તે મુદ્દલ રકમ શોધી કાઢો.

મુદ્દલના પ્રમાણમાં વ્યાજની રકમ હોય, માટે ગમે તે મુદ્દલ ધારી લઈ તેના વ્યાજ પરથી માગેલી રકમ નીકળે.

હવે ૧૦૦ રા. મુદ્દલનું ૫ ટકાએ ૧ વરસમાં ૫ રા. વ્યાજ થાય,
 માટે " " " ૨ " ૧૦ રા. " " ;
 તેથી ૧૦ રા. વ્યાજ થવાને ૧૦૦ રા. મુદ્દલ જોઈએ;
 માટે ૧ રા. " " $\frac{૧૦૦}{૧૦}$ રા. " " ;
 તેથી ૩૨ $\frac{૪}{૫}$ રા. " " $\frac{૧૦૦}{૧૦} \times \frac{૪૫}{૫} = ૩૨૫$ રા. મુદ્દલ જોઈએ.
 દા. ૬૬ ટકાની તેરીએ ૪થી એપ્રિલથી ૧૬મી જૂન સુધીનું કચી
 રકમનું વ્યાજ ૨૫ રા. થાય ?

ધારો કે ૧૦૦ રા. મુદ્દલ છે. ને ૪થી એપ્રિલથી ૧૬મી જૂન સુધીમાં
 ૨૬ + ૩૧ + ૧૬ = ૭૩ દિવસ થયા.

હવે ૭૬૫ દિવસ : ૭૩ દિવસ :: ૨૬ રા. વ્યાજ : $\frac{૨૬}{૭૩}$ રા. વ્યાજ,
 માટે ૧૦૦ રા.નું ૭૩ દિ.નું વ્યાજ $\frac{૨૬}{૭૩}$ રા. થાય છે. અને વ્યાજના
 પ્રમાણમાં મુદ્દલ આવે, માટે $\frac{૨૬}{૭૩}$ રા. વ્યાજ : ૨૫ રા. વ્યાજ :: ૧૦૦ રા.
 મુદ્દલ : ૨૦૦૦ રા. મુદ્દલ.

ટીપ. વ્યાજમુદ્દલ આપ્યું હોય તોએ વ્યાજ રીતે જવાબ નીકળે.

દા. ૩૬ ટકાની તેરીએ ૮ માસમાં અમુક રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૪૧૦ રા.
 થાય તો તે રકમ કયી છે ?

વ્યાજમુદ્દલ મુદ્દલના પ્રમાણમાં હોય માટે ૧૦૦ રા. મુદ્દલ ધારી
 લઈ તેના વ્યાજમુદ્દલના પ્રમાણમાં માગેલી રકમ નીકળે.

હવે ૧૦૦ રા.નું ૧૨ માસનું વ્યાજ ૩૬ રા. છે.

માટે " ૮ " " $\frac{૩૬}{૧૨} \times ૮ = ૨૪$ રા. છે.

માટે ૧૦૦ રા.ની રાશ ૮ માસમાં ૧૦૦ + ૨૪ = ૧૦૨૪ રા. થાય.

તેથી ૪૧૦ રા. રાશ થવાને $\frac{૧૦૨૪}{૪૧૦} \times ૪૧૦ = ૪૦૦$ મુદ્દલ જોઈએ.

વ્યાજનો દર તથા મુદ્દલ શોધવાનું.

૨૬૩. વ્યાજ, મુદ્દલ, ને મુદ્દત આપ્યાં હોય તો તે ઉપરથી આપણે
 વ્યાજનો દર શોધીએ.

દા. કેટલા ટકાની તેરીએ ૪ વરસમાં ૪૦૦ રા.ની ૪૬૪ રા. રાશ થાય ?

રાશ એટલે મુદ્દલ ને વ્યાજનો સરવાળો, માટે ૪૬૪ રા. રાશમાંથી
૪૦૦ રા. મુદ્દલ જતાં ૬૪ રા. વ્યાજ રહે.

નોંધ. ટકા = ૧૦૦નું ૧ વરસનું વ્યાજ છે.

હવે ૪૦૦ રા.નું ૪ વરસનું વ્યાજ ૬૪ રા. થાય.

માટે ૧૦૦ રા.નું " " ૧૬ રા. થાય.

તેથી " ૧ " ૪ રા. થાય.

માટે ૪ ટકા વ્યાજનો દર પડે.

પંચરાશિથી આ દાખલો આ પ્રમાણે થાય:—

મુદ્દલ રા. ૪૦૦ : ૧૦૦ } :: ૬૪ રા. : વ્યાજનો દર;

મુદ્દત વરસ ૪ : ૧ }

માટે વ્યાજનો દર અહીં ૪ રા. એટલે ૪ ટકા પડ્યો.

૨૬૪. વ્યાજ, મુદ્દલ, ને ટકા ઉપરથી મુદ્દત નીકળે.

દા. કેટલા વખતમાં ૫૦૦ રા.નું વ્યાજમુદ્દલ ૬૫૦ રા. ૫ ટકાની

તેરીએ થશે ?

રાશ ૬૫૦ રા.માંથી ૫૦૦ રા. મુદ્દલ જતાં ૧૫૦ રા. વ્યાજ રહે.

હવે ૫૦૦ રા.નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૨૫ રા. થાય.

માટે ૧૫૦ રા. વ્યાજ થવાને $૧૫૦ \div ૨૫ = ૬$ વરસ જોઈએ.

અથવા $૧૦૦ : ૫૦૦ :: ૫ રા. : ૨૫ રા. વ્યાજ;$

માટે ૨૫ રા. : ૧૫૦ રા. :: ૧ વરસ : ૬ વરસ આવે.

સૂચના. રાશ આપી હોય તો તે ઉપરથી વ્યાજ શોધી કાઢી ટકા કે મુદ્દત શોધી કાઢવી.

મનોચત્ન પદ.

(૧) ૪ ટકાની તેરીએ ૪૫ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજ ૩૨૪ રા. થાય ?

(૨) ૪ ટકાની તેરીએ ૬ વરસમાં કયા મુદ્દલનું વ્યાજ ૩૦૦ રા. થાય ?

(૩) ૪ $\frac{૧}{૨}$ ટકાના વ્યાજે ૩ $\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૧૨૬ રા. ૭ આ. વ્યાજ થાય તો મુદ્દલ રકમ શોધી કાઢો.

(૪) ૩ $\frac{૧}{૨}$ ટકાની તેરીએ ૪ $\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૪૭૨ રા. ૮ આ. વ્યાજ થાય તો મુદ્દલ રકમ શોધી કાઢો.

(૫) ૫૬ ટકાની તેરીખે ૨ વરસમાં ૧૨૧૩ રા. ૫ આ. ૪ પાઈ વ્યાજ થાય તો કયી રકમ ધીરેલી હશે ?

(૬) ૪ આનાની તેરીખે ૪ વરસમાં કયી રકમની રાશ ૧૯૬૦ રા. થાય ?

(૭) ૬૬ ટકાના વ્યાજે ૭૬ વરસમાં કયા મુદ્દલની રાશ ૨૯૨૦ રા. ૮ આના થશે ?

(૮) ૨૬ ટકાના વ્યાજે ૭ મહીનામાં ૧૨૧૭ રા. ૮ આ. રાશ કયા મુદ્દલની થાય ?

(૯) ૬ વરસ ૧૪૬ દિવસમાં ૭૬ ટકાના વ્યાજે ૬૬૦ પા. વ્યાજ-મુદ્દલ થયું તો મુદ્દલ રકમ શી હશે ?

(૧૦) ૫મી ફેબ્રુઆરી ૧૯૧૦થી ૧૧મી સપ્ટેમ્બર ૧૯૧૩ સુધીમાં કયી રકમની રાશ ૩૬ ટકાએ ૪૮૭૯ રા. થશે ?

(૧૧) ૨૩મી માર્ચથી ૧૬મી આગષ્ટ સુધીમાં ૩૬ ટકાએ અમુક રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૧૩૧૮ પા. ૪ શિ. થાય તો તે રકમ કયી છે ?

(૧૨) ફાગણ સદ ૨થી વૈશાખ વદ ૧૧ સુધીમાં કયી રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૮૧૪ રા., ૧૦ આનાની તેરીખે થશે ?

(૧૩) કેટલા ટકાની તેરીખે ૩૬૬ રા. ૧૦ આ. ૮ પાઈનું વ્યાજ ૨ વરસ ૧૪૬ દિ.માં ૧૨૧ રા. થાય ?

(૧૪) ૨૬ વરસમાં ૧૯૧૨ રા.નું વ્યાજ ૨૭૯ રા. થાય તો વ્યાજનો દર શોધી કાઢો.

(૧૫) ૧૯મી માર્ચથી ૩૧મી મે સુધીમાં વ્યાજની કયી તેરીખે ૩૦૦ રા.ની રાશ ૩૦૨ રા. ૮ આના થશે ?

(૧૬) ૫મી નવેમ્બર ૧૯૧૦થી ૪થી એપ્રિલ ૧૯૧૧ સુધીમાં કયી તેરીખે ૭૩૦ રા.નું વ્યાજમુદ્દલ ૭૪૧ રા. ૪ આ. થાય ?

(૧૭) ૭ વરસમાં ૧૫૫૦ રા.ની રાશ ૨૪૧૮ રા. થાય તો દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો હશે ?

(૧૮) ૩૬ વરસમાં ૩૩૭ રા. ૮ આ.નું વ્યાજમુદ્દલ ૩૮૪ રા. ૧૨ આ. થાય તો વ્યાજનો દર શો હશે ?

(૧૯) ૨૩૬ ટકાની તેરીએ ૧૩૨૦ રા.નું વ્યાજ ૨૨૦ રા. થાય તો કથી મુદતમાં એ વ્યાજ થતું હશે ?

(૨૦) ૪૫૫ ટકાના વ્યાજે કેટલાં વરસમાં ૪૩૭૭ રા. ૫ આ. ૪ પાઈનું વ્યાજ ૨૪૬ રા. થાય ?

(૨૧) ૩૫૫ ટકાના વ્યાજે કથી મુદતમાં ૧૧૫૦ પા.નું વ્યાજ ૬૦૩ પા. ૧૫ શિ. થાય ?

(૨૨) દર વરસે દર સેંકડે ૪ રા. ૪ આ. વ્યાજનો દર હોય તો કેટલાં વરસમાં ૨૩૭૫ રા.ની રાશ ૨૬૭૭ રા. ૧૩ આ. થશે ?

(૨૩) ૪ ટકાની તેરીએ કથી મુદતમાં ૧૨૫૦ રા. વધીને ૧૪૦૦ રા. થાય ?

(૨૪) ૧૦ ટકાની તેરીએ ૧૨૩૦ રા. કેટલાં વરસમાં બમણા, તે ત્રણગણા થશે ?

(૨૫) ૪ ટકાની તેરીએ ૮૦૦ રા. સવાગણા ને અઢીગણા કેટલાં વરસમાં થશે ?

(૨૬) કેટલા ટકાની તેરીએ ૩૬૦ રા., ૪ વરસમાં ને ૬ વરસમાં બમણા થશે ?

(૨૭) કેટલા ટકાની તેરીએ ૬૦૦ રા. ૫ વરસમાં સવાગણા ને દોઢગણા થશે ?

વ્યાજના પરચુરણ દાખલા.

૨૬૫. ઉપર વ્યાજના જે નિયમો સમજાવ્યા છે તેમાંના બધાંને ધણી વખતે સાથે આવે છે.

દા. જેટલા ટકાની તેરીએ ૪૫૬ રા.નું વ્યાજ ૫૭ રા. ૬ આ. ૩૬ વરસમાં થાય છે તેટલા ટકાની તેરીએ ૮૨૦ રા.ની રાશ ૫૬ વરસમાં શી થશે ?

અહીં ખરૂં જોતાં બે દાખલા છે:-

(૧) ૪૫૬ રા.નું વ્યાજ ૫૭ રા. ૬ આ. ૩૬ વરસમાં કથી તેરીએ થશે ?

આમાંથી વ્યાજનો દર શોધી કાઢી ખીજમાં મૂકતાં

(૨) આપેલા ટકાની તેરીએ પૈસા વ.માં ૮૨૦ રૂ.ની રાશી થશે ?

(૨) ટકા શોધવાના; $૪૫૯ : ૧૦૦ \} :: ૫૭\frac{૩}{૪} રૂ. : ૩\frac{૩}{૪} \%$
વ્યાજ ૫૭ રૂ. ૬ આ. $૩\frac{૩}{૪} : ૧ \}$

મુદત ૩૬ વરસ.

(૨) ૩૬ ટકા. $૧ : ૫૬ :: ૬૫ : ૨૦ રૂ. વ્યાજ$

રાશી શોધવાની માટે $૧૦૦ રૂ.ની રાશી = ૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦ રૂ.$

મુદત ૮૨૦ રૂ. છે માટે $૧૦૦ : ૮૨૦ :: ૧૨૦ રૂ. : ૯૮૪ રૂ.,$ તેથી મુદત ૫૬ વરસમાં માગેલી રાશી ૯૮૪ રૂ. થાય.

નોંધ. સહેલાં પદોમાં જવાબનું પદ અને ત્યાંસુધી મોટેથી મૂકવું.

દા. જેટલી મુદતમાં ૨૭૫ રૂ.નું વ્યાજ ૫૫ રૂ. ૫ ટકાએ થાય તેનાથી બમણી મુદતમાં કેટલા ટકાએ ૬૨૫ રૂ.ની રાશી ૮૨૫ રૂ. થશે. અહીં પહેલામાંથી મુદત કાઢી ખીજમાં તેનાથી બમણી મુદત લેવી.

(૧) વખત ? $૧૦૦ : ૨૭૫ :: ૫ રૂ. : ૬૫ રૂ. વ્યાજ;$
મુદત ૨૭૫ રૂ. $૬૫ : ૫૫ :: ૧ વ. : ૪ વ. મુદત.$

વ્યાજ ૫૫ રૂ.

દર ૫ ટકા. માટે $૪ વ. \times ૨ = ૮$ વરસ ખીજમાં લો.

(૨) મુદત ૮ વરસ ૮૨૫ - ૬૨૫ = ૨૦૦ રૂ. વ્યાજ

મુદત ૬૨૫ રૂ. $૬૨૫ : ૧૦૦ \} :: ૨૦૦ રૂ. : ૪ રૂ.$
રાશી ૮૨૫ રૂ. $૮ : ૧ \}$

ટકા શોધવાના છે તેથી ૪ ટકા માગેલો દર થયો.

દા. ૧૨૦૦ રૂ. ૪ ટકાએ ૧૬મી માર્ચથી વ્યાજ મૂક્યા તો કયી તારીખે તેનું વ્યાજ ૯૬ રૂ. થાય.

અહીં એકંદર દિવસ મળે તો ૧૬મી માર્ચથી તેટલા દિવસ ગણી તે તારીખ નીકળે.

૪ ટકાએ ૧ વ.માં એટલે ૩૬૫ દિ.માં ૧૨૦૦ રૂ.નું વ્યાજ ૪૮ રૂ. થાય.

માટે ૪૮ રૂ. : ૯૬ રૂ. :: ૩૬૫ દિ. : ૭૩ દિ.

માટે ૧૬મી માર્ચથી ૭૩ દિવસ આગળ ગણતાં (માર્ચ) ૧૫ +

(એપ્રિલ) ૩૦ + (મે) ૨૮ = ૭૩ દિ. થાય. તેથી ૨૮મી મે સુધી વ્યાજ ગણવું જોઈએ.

સૂચના. છેલ્લી તારીખ આપી હોય તો ૩૧. ધીરવાની તારીખ આપેલી તારીખથી પાછળ ગણતાં આવે.

દા. એક માણસે એક મિલકત ખરીદી ને તેથી તેને પૈ ૮૬૦ ટકા વ્યાજ ઉત્પન્ન થયું. જો તેની વાર્ષિક આવક ૩૦૦ રૂ. હોય તો કયી કિંમતે તેણે તે મિલકત ખરીદ કરી હશે ?

પૈ ૮૬૦ ટકા વ્યાજનો દર પડે માટે પૈ ૩૬૦ રૂ. આવક લાવવા માટે ૧૦૦ રૂ. તેણે રોક્યા હશે. ત્યારે ૩૦૦ રૂ. આવકને માટે તેણે કેટલી મૂડી રોકી હશે ?

પૈ : ૩૦૦ :: ૧૦૦ રૂ. : ૫૬૨૫ રૂ. રોક્યા હશે.

દા. ૮ ટકાની તેરીખનું ૧૬ વરસનું અમુક રકમનું વ્યાજ તેજ રકમના ૯ ટકાના ૧૬ વરસના વ્યાજ કરતાં ૭૫ રૂ. વધારે થાય છે, તો તે રકમ શોધી કાઢો.

ધારો કે ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ રકમ છે.

ત્યારે ૧ : ૧૬ :: ૮ રૂ. : ૧૨ રૂ. વ્યાજ પહેલી શરતે થાય.

અને ૧ : ૧૬ :: ૯ રૂ. : ૧૧૬ „ „ „ „

માટે ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ ઉપર ૧૨ - ૧૧૬ = ૬ રૂ. પહેલું વ્યાજ વધે.

તેથી ૬ રૂ. : ૭૫ રૂ. :: ૧૦૦ રૂ. : ૧૦,૦૦૦ રૂ. માગેલી રકમ.

દા. બે સરખી રકમ એકજ વખતે અનુક્રમે ૪ ટકા ને ૩ ટકાના વ્યાજે ધીરી. જો પહેલી રકમ બીજી કરતાં ૬ માસ વહેલી પાછી મળે તો દરેકની રાશ ૪૨૪ રૂ. થાય છે. ત્યારે કયી કયી રકમ ધીરી હશે ? અને દરેક કેટલી મુદ્દત રહી હશે ?

અહીં મુદ્દલ અને રાશ સરખાં છે. માટે બન્નેનાં વ્યાજ પણ સરખાં થવાં જોઈએ. હવે ૪ ટકાએ ૧૦૦ રૂ.નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૪ રૂ. થાય. અને એટલુંજ વ્યાજ ૪ રૂ., ૧૦૦ રૂ.નું ૩ ટકાએ થવાને ૬ વરસ જોઈએ. માટે આ પ્રમાણે પહેલી રકમ ૬ - ૧ = ૫ વરસ = ૪ મહીના વહેલી પાછી મળવી જોઈએ. માટે જો ૬ માસ વહેલી મળે તો પહેલી

રકમ ૧૥ વરસ અને ખીજી ૨ વરસ ધીરવી જોઈએ. અને એ ઉપરથી મુદ્દલ રકમ નીકળે.

૧ વરસ : ૧૥ વરસ :: ૪ રા. : ૬ રા. વ્યાજ.

માટે ૪ ટકાએ ૧૥ વરસમાં ૧૦૦ રા. ૧૦૬ રા. થાય.

તેથી ૧૦૬ રા. : ૪૨૪ રા. :: ૧૦૦ રા. ૪૦૦ રા. મુદ્દલ.

માટે દરેક મુદ્દલ ૪૦૦ રા. હોવું જોઈએ. અને પહેલી ૧૥ વરસ અને ખીજી ૨ વરસ ધીરવી જોઈએ.

મનોચતન ૬૦.

(૧) ૫ વરસમાં ૬૦૦ રા.ની રાશ ૬૯૦ રા. જેટલા ટકાએ થાય તેટલા ટકાએ ૨૥ વરસમાં ૪૦૦ રા.નું વ્યાજ શું થાય ?

(૨) ૬ ટકાએ ૪૨૦ રા.ની રાશ ૫૪૬ રા. જેટલી મુદ્દતમાં થાય તેટલી મુદ્દતમાં ૭ ટકાએ ૨૭૦૦ રા.ની રાશ શી થશે ?

(૩) ૩૬ ટકાએ ૧૧૫૦ રા.નું વ્યાજ ૧૪૩ રા. ૧૨ આ. જેટલી મુદ્દતમાં થાય, તેનાથી અર્ધા મુદ્દતમાં પૂર્વ ટકાએ ૨૭૧૭ રા.ની રાશ શી થશે ?

(૪) ૩૥ ટકાએ ૩૨૫ પા.ના ૩૪૭ પા. ૧૫ શિ. જેટલા વખતમાં થાય તેનાથી ૨૦ગણા વખતમાં ૧૦૭૫ પા.ના ૨૭૯૫ પા. કેટલા ટકાએ થશે ?

(૫) ૬ ટકાએ ૪૫૦ રા.ની રાશ ૫૪૦ રા. જેટલા વખતમાં થાય તેટલા વખતમાં ૪ ટકાએ કયી રકમની રાશ ૫૬૬ રા. ૧૦ આ. ૮ પા થશે ?

(૬) ૪ વરસમાં ૫૥ ટકાએ જે રકમની રાશ ૨૪૪૦ રા. થાય છે તેજ રકમની રાશ ૮ ટકાએ ૬૥ વરસમાં શી થશે ?

(૭) ૩૥ વરસમાં ૨૬૩૦ રા.ની રાશ ૩૦૯૦ રા. ૪ આના જેટલા ટકાએ થાય તેનાથી બમણા ટકાએ કેટલી મુદ્દતમાં ૧૯૧૨ રા. ૮ આ.ની રાશ ૨૪૮૬ રા. ૪ આ. થશે ?

(૮) જેટલા ટકાએ ૩૦૦૦ પા.ની રાશ ૩૪૦૫ પા. ૧૥ વરસમાં થાય છે તેનાથી અર્ધા ટકાએ ૧૧ વરસમાં કયા મુદ્દલની રાશ ૧૦૩૧ પા. ૧૧ શિ. થશે ?

(૯) ૫ ટકાએ ૨૧૬૦ રા.નું વ્યાજ ૧૦૮૦ રા. જેટલી મુદતમાં થાય તેનાથી અર્ધા મુદતમાં કેટલા ટકાએ ૧૦૮૬ રા.ની રાશ ૨૧૭૨ રા. થશે ?

(૧૦) ૫ ટકાએ ૧૧ વરસમાં જે રકમની રાશ ૭૫૨૧ રા. થાય તેનાથી બમણી રકમની રાશ ૧૬૪૫ રા. ૫ વરસમાં કેટલા ટકાએ થશે ?

(૧૧) ૩ ફે વરસમાં ૧૩૫૦ રા.ની રાશ ૧૫૩૯ રા. જેટલા ટકાએ થાય છે તેટલા ટકાએ કેટલી મુદતમાં ૩૭૫૦ રા.ની રાશ ૪૬૬૨ રા. ૮ આ. થશે ?

(૧૨) ૭૩૦ રા. ૩૧ ટકાએ ૫મી નવેમ્બર ૧૯૧૫ને રોજ વ્યાજે મૂક્યા, ત્યારે કયી તારીખે તેનું વ્યાજ ૧૪ રા. થશે ?

(૧૩) અમુક તારીખે ૩૬૫ રા. ૫ ટકાએ વ્યાજે મૂક્યા ને ૫મી મે ૧૯૧૨એ તેનું વ્યાજ ૭ રા. ૮ આ. થયું તો કયી તારીખે રકમ ધીરી હશે ?

(૧૪) ૫ વરસમાં અમુક રકમ ૧૬૫૭૯ થઈ તો વ્યાજનો દર શોધી કાઢો.

(૧૫) એક માણસને અમુક મિલકતમાંથી ૭૩૩ રા. ૮ આ.ની આવક થાય છે. જે તેને ૪૧૧ ટકા વ્યાજ પડે તો એ મિલકતની કિંમત શી થાય ?

(૧૬) ૩૧ ટકાએ કયી રકમની રાશ ૧૧૧૮ રા. ૧૦ આ. ૮ પા. ૧૮ માસમાં થશે ? ને કેટલા વધારે વખતમાં એજ દરેતે રકમ ૧૧૫૩ રા. ૫ આ. ૪ પા. થશે ?

(૧૭) અમુક રકમનું ૫ ટકાના દરનું ૯ માસનું વ્યાજ તેજ રકમના ૪ ટકાના ૧૫ માસના વ્યાજથી ૧૫૦ રા. ઓછું છે તો તે રકમ શોધી કાઢો.

(૧૮) અમુક રકમનું ૨૧ વરસનું ૩ ફે ટકાનું વ્યાજ ને તેજ રકમનું ૩૧ વરસનું ૨ ટકાનું વ્યાજ એ બેનો તફાવત ૬૦ રા. થાય છે તો તે રકમ શોધી કાઢો.

(૧૯) બને અમુક રકમ ૩ ફે ટકે ધીરી, ને બને તેટલીજ રકમ ૧ ફે ટકે ધીરી. જે ૧૮ માસમાં બન્ને મળી ૨૫૫ રા. વ્યાજ આપે તો દરેકને શું ધીરું હશે ?

(૨૦) જને અમુક રકમ ૪ ટકે ધીરી અને એ રકમથી ૨૦૦ રૂ. વધારે છે એવી રકમ બને ૫ ટકે ધીરી. જે ૨ વરસમાં બંનેનું વ્યાજ ૧૬૪ રૂ. થાય તો દરેકને શું ધીરું હશે ?

(૨૧) ૨૪૦૦ રૂ.નું ૩ માસનું વ્યાજ ૧૬૦૦ રૂ.ના ૩ માસના વ્યાજ કરતાં ૧૫ રૂ. વધારે થાય તો વ્યાજનો દર શો ?

(૨૨) જે સરખી રકમ ૪ ટકે ને ૩ ટકે અનુક્રમે ધીરી. પહેલી રકમ જે બીજી કરતાં ૨ વરસ વહેલી પાછી મળે તો દરેકનું વ્યાજમુદ્દલ ૬૨૦ રૂ. થાય ત્યારે કયી રકમ ધીરી હશે ? અને દરેકની મુદ્દત શી હશે ?

(૨૩) જે સરખી રકમ ૫ ટકે ને ૩૫૫ ટકે અનુક્રમે ધીરી. જે બીજી રકમ પહેલી કરતાં ૧ વરસ મોડી પાછી આવે તો દરેકનું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય છે. ત્યારે કયી રકમ ધીરી હશે ને દરેકની મુદ્દત શી હશે ?

(૨૪) એક રકમનો $\frac{1}{2}$ ભાગ ૩૫ ટકે ને $\frac{1}{4}$ ભાગ ૪ ટકે વ્યાજે ધીર્યો; ત્યારે બાકીની રકમ કેટલે ટકે ધીરતાં આખી રકમ ઉપર ૪૫ ટકા વ્યાજ પડી રહે ?

(૨૫) અમુક રકમની રાશ ૭૯૨ રૂ., ૪ વરસમાં થાય છે. જે વ્યાજનો દર બમણો હોત તો રાશ ૯૮૪ રૂ. થાત; ત્યારે મુદ્દલ રકમ ને વ્યાજનો દર શોધી કાઢો.

૧૮. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

૨૬૬. મગન ગોપાળને ૨૦૦ રૂ. ૫ ટકાની તેરીએ વ્યાજે આપે. ૧ વરસમાં ૨૦૦ રૂ.નું વ્યાજ ૧૦ રૂ. ગોપાળે આપતું જોઈએ. તે જો ગોપાળ મગનને ન આપે તો વરસને અંતે મગનના $૨૦૦ + ૧૦ = ૨૧૦$ રૂ. ગોપાળ પાસે માગતા થાય; તે ઉપર મગન ૫ ટકા લેખે વ્યાજ બીજા વરસ માટે ગણે. બીજા વરસનું વ્યાજ એ ૨૧૦ રૂ. મુદ્દલ ઉપર ૧૦૫ રૂ. થાય; તે પણ ગોપાળ ન આપે તો ત્રીજા વરસ માટે મગન $૨૧૦ + ૧૦૫ = ૩૧૫$ રૂ. ઉપર વ્યાજ ગણે.

જેમ જેમ વ્યાજ લેણું થતું જાય તેમ તેમ વ્યાજે ૩૧ લેનાર ધણી ન આપે અને મુદ્દલમાં તે રકમ ઉમેરાતી જાય, ત્યારે નાણું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ધીરું છે એમ કહેવાય છે.

દા. ઇએ ૫૦૦ રૂ. બને ૫ ટકાને વ્યાજે આપ્યા. ત્યારે ત્રણ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણતાં કે કયી રકમ પાછી આપશે ?

૫ ટકા વ્યાજ માટે દર રૂ. ૧૦૦ના ૧૦૫ રૂ. કોઈ પણ વરસમાં થાય. માટે એ પ્રમાણે દરેક વરસની રાશ ગણીએ:—

તેથી ૧૦૦ : ૫૦૦ :: ૧૦૫ રૂ. : ૫૨૫ રૂ. ૧લા વરસમાં થયા;

૧૦૦ : ૫૨૫ :: ૧૦૫ રૂ. : ૫૫૧ રૂ. ૨જા " "

અને ૧૦૦ : ૫૫૧ રૂ. : ૧૦૫ રૂ. : ૫૭૮ રૂ. ૧૩ આ. ૩જા વ. " "

માટે દર વરસે ચઢેલું વ્યાજ ન આપે તો બને ૫૭૮ રૂ. ૧૩ આના આપવાના થયા. આ ઉપરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ દર વરસનાં (કે અમુક મુદ્દતનાં) ધણાં સાદાં વ્યાજોનાં પ્રમાણેથી આવે.

અહીં ૫૭૮ રૂ. ૧૩ આ. એકંદર રાશમાંથી ૫૦૦ રૂ. મૂળ મુદ્દલ બાદ કરતાં ૭૮ રૂ. ૧૩ આ. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ આવે.

ઉપરના દાખલામાં દર વરસનું જુદું વ્યાજ તેજ વરસના મુદ્દલ ઉપર ગણી તેમાં ઉમેરી એ નવા મુદ્દલ ઉપર વ્યાજ ગણતા રહીએ તોએ ચાલે.

૨૬૭. વ્યાજનો દર ૪ ટકા હોય તો ૧૦૦ રૂ.ના ૧૦૪ રૂ. વરસ આખરે થાય માટે મુદ્દલ રકમ રૂ. ૧૦૪ એટલે ૧૦૪ ગણી થાય.

માટે એ દરે મૂળ મુદ્દલને ૧૦૪ વડે ગુણતાં ૧ વરસની રાશ આવે;

" ૧ વ.ની રાશને ૧૦૪ " ૨ " " "

" ૨ વ.ની " ૧૦૪ " ૩ " " "

માટે મૂળ મુદ્દલ $\times ૧૦૪ \times ૧૦૪ \times ૧૦૪ =$ મૂળ મુદ્દલની ૩ વરસની રાશ.

માટે આપેલાં વરસો પૈકી દરેક વરસની આખરે ૧ રૂ. કે ૧ પા.ની જે જે રાશ થાય તે બધીનો ગુણાકાર કરી એને મૂળ મુદ્દલે ગુણતાં એકંદર રાશ આવે; ને એ રાશમાંથી મૂળ મુદ્દલ જતાં ચ. વ્યાજ રહે.

દા. ૮૦૦ રા.નું ૬ ટકાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણતાં ૨૬ વરસમાં શું વ્યાજ થશે ?

૬ ટકાએ ૧ રા.ની રાશ ૧૦૦૬ આખા વરસની આખરે અને ૧૦૦૩ રા. અર્ધા વરસની આખરે થાય. માટે ૨૬ વરસમાં ૧ રા.ના $૧૦૦૬ \times ૧૦૦૬ \times ૧૦૦૩$ રા. થાય.

$$\begin{array}{rcl} \text{રા. } ૧૦૦૬ & = & ૧ \text{ વરસની } ૧ \text{ રા.ની રાશ.} \\ \hline ૧૦૦૬ & & " \\ ૬૩૬ & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} & ૧૦૬ & \\ \text{રા. } ૧૦૧૨૩૬ & = & ૨ \text{ વરસની } " " \\ \hline ૧૦૦૩ & = & \frac{૧}{૨} " " \\ ૩૩૭૦૮ & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} & ૧૦૧૨૩૬ & \\ \text{રા. } ૧૦૧૫૭૩૦૮ & = & ૨\frac{૧}{૨} \text{ વરસની } " " \\ \hline ૮૦૦ & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{રા. } ૮૨૬૦૦૪૬૪ & = & " \quad ૮૦૦ \text{ રા.ની રાશ} \\ \hline ૮૦૦ & = & \text{મૂળ મુદ્દલ} \end{array}$$

$$\text{રા. } ૧૨૬૦૦૪૬૪ = \text{એકંદર વ્યાજ.}$$

$$= \text{રા. } ૧૨૬ - ૦ \text{ આ. } ૮૦૮ \text{ પાઈ} = \text{રા. } ૧૨૬ - ૦ - ૮ \text{ પાઈ.}$$

મૂલ્યના. કયી કયી મુદ્દતે મુદ્દલમાં વ્યાજ ઉમેરવું એ ન કહ્યું હોય તો દર વરસે એ વ્યાજ ઉમેરાય.

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના દાખલામાં દશાંશમાંજ દાખલો કરવાથી અને આખર સુધી આના પાઈનું રૂપ ન આપવાથી દાખલામાં ઘણી સરળતા આવે છે.

૨૬૮. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવા માટે ઘણી રીતો છે. બે રીત ઉપર સમજાવી છે. ખીજી રીતો નીચે બતાવી છે:—

દા. ૧૦ ટકાની તેરીખે ૨ વરસમાં ૪૦૦ રા.ની રાશ શી થશે ? વ્યાજ દર છ માસે ઉમેરવાનું છે.

એક વરસનું ૧૦૦ રા.નું વ્યાજ ૧૦ રા. માટે છ માસનું ૫ રા. થાય.

માટે ૧ રા.નું ૭ માસનું વ્યાજ ફઠેઠ = ફઠે થાય. માટે દરેક ૭ માસના મુદ્દલને ફઠે વડે ગુણતાં એટલે ૨૦ વડે ભાગતાં તે મુદ્દતનું વ્યાજ આવે; ને તેને મુદ્દલમાં ઉમેરતાં તે મુદ્દતની રાશ્ય આવે. અને અહીં ૨ વ. = ૨૪ માસ માટે ૬ માસની ચાર મુદ્દત પડે.

ફઠે × ૩૧.	૪૦૦	મૂળ મુદ્દલ
	૨૦	પહેલા ૭ માસનું વ્યાજ
ફઠે ×	૪૨૦	બીજા ૭ માસનું વ્યાજ
	૨૧	ત્રીજા ૭ માસનું વ્યાજ
ફઠે ×	૪૪૧	ચોથા ૭ માસનું વ્યાજ
	૨૨૦૦૫	પાંચમા ૭ માસનું વ્યાજ
ફઠે ×	૪૬૩૦૫	છમા ૭ માસનું વ્યાજ
	૨૩૦૧૫૨૫	સપ્તમા ૭ માસનું વ્યાજ
૩૧.	૪૮૬-૨૦૨૫	૮મા ૭ માસનું વ્યાજ
	૧૬	૨ વરસની રાશ્ય
	૩૦૨૪૦૦	આના
	૧૨	

૨૦૮૮ પાઈ; માટે રાશ્ય = ૩૧. ૪૮૬-૩-૩ પાઈ.

આપેલા ટકા જ્યારે ૧૦૦નો નિઃશેષ ભાગક હોય ત્યારે આ રીત કામ લાગે છે.

નોંધ. ૬ ટકા = ૪ ટકા + ૨ ટકા ને ૪ ટકા = ફઠેઠ = ફઠે, ને ૨ ટકા = ૪ ટકા ÷ ૨ = ફઠે × ફઠે. માટે પહેલાં ૨૫એ ભાગતાં ૪ ટકે વ્યાજ આવે, પછી તેને ૨એ ભાગતાં ૨ ટકે વ્યાજ આવે, આ બે વ્યાજ ભેગાં કરતાં ૬ ટકે વ્યાજ આવે.

મૂચના. આ રીત અને નીચેની રીતની ખાસ ભલામણ કરવામાં આવે છે.

દા. ૧૨૦૦ રા.નું ૮ ટકાએ ૧ વરસનું ચક્રવર્તિ વ્યાજ શું થશે ?
વ્યાજ દર ત્રણ માસે ઉમેરવાનું છે.

દર ત્રણ માસે વ્યાજ ગણવા માટે ૮ ÷ ૪ = ૨ ટકા દર પડે.

અને દર ૧૦૦ રા. ઉપર ૨ રા. વ્યાજ થાય માટે મુદ્દલને ફઠેઠએ ગુણતાં કોઈપણ મુદ્દતનું વ્યાજ આવે, ને ફઠેઠવડે ગુણવા એટલે ૨ વડે

ગુણી ૧૦૦વડે ભાગવા. માટે કોઈ પણ મુદ્દલને ૨એ ગુણી દરેક અંક એ સ્થળ જમણા હાથ પર ખસેડીએ તો ૮ મુદ્દલનું વ્યાજ નીકળે.

૩૧. ૧૨૦૦ મૂળ મુદ્દલ [મૂળ મુદ્દલને ૨એ ગુણી ગુણાકારના દરેક અંકને એ સ્થળ જમણી બાજુએ ખસેડો.
૧૨૨૪ ૧લા ૩ માસની રાશ.

૨૪૦

નોંધ. દરેક વરસના મુદ્દ-

૨૪૦૪૮

૧૨૪૮૦૪૮ ૨જા

"

"

લને ટકાએ ગુણી ગુણા-

૨૪૦૬૬૬

૧૨૭૩૦૪૬૬ ૩જા

"

"

કારનો દરેક અંક એ સ્થળ

૨૫૦૪૬૮૯૯૨

૩૧. ૧૨૯૮૦૯૧૮૫૯૨ ૪થા " " જમણા હાથ પર ખસેડી
૧૨૦૦

૩૧. ૯૮૦૯૧૮૫૯૨ ૨ વરસનું એકંદર વ્યાજ. મૂકતાં વ્યાજ આવે.

૧૬

૧૪૦૬૯૭૪૭૨ આ.

૧૨

૮૦૩૬૯૬૬૪ માટે વ્યાજ ૩૧. ૯૮-૧૪ આના. ૮ પાછ.

સૂચના. આના પાછ માટે દશાંશના ચારજ સ્થળ કાઢવાની જરૂર છે.

૨૬૬. આપેલી રાશ (કે વ્યાજ), મુદ્દત ને ટકા ઉપરથી મુદ્દલ રકમ નીકળે.

દા. ૪ ટકાના ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૨૧૯૭ ૩૧. થાય ?

અહીં ૧ રા.નું ૪ ટકાએ ૩ વરસનું વ્યા.મુ. કાઢી તે પરથી ૨૧૯૭ ૩૧. રાશનું મુદ્દલ નીકળે.

૧૦૦૪

માટે ૧૦૨૪૮૬૪ : ૨૧૯૭ :: ૧ રા.

૧૦૦૪

: મુદ્દલ રા.

૧૦૦૮૧૬ = (૧૦૦૪)²

૧૦૦૪૩૨૬૪

તેથી મુદ્દલ = $\sqrt{૧૦૦૪૩૨૬૪}$ રા. =

૧૦૨૪૮૬૪ = (૧૦૦૪)³

૧૯૫૩ રા. ૨ આ. આવે.

સૂચના. વ્યાજમુદ્દલ આપ્યું હોય તો આ પ્રમાણે ૧ રા.ની રાશનો ગુણાકાર એકદમ ન કરતાં આ પ્રમાણે કરીએ તોએ આવે.

૧ રા.ની રાશ ૧૦૦૪ = રૂ. ૧૦૦૪ રા. ને ૩ વરસમાં રૂ. \times રૂ. \times રૂ. રા.
થાય માટે રૂ. \times રૂ. \times રૂ. : ૨૧૮૭ : : ૧ રા. મુ. : મુદ્દલ રા.

તેથી મુદ્દલ = ૨૧૮૭ \times રૂ. \times રૂ. \times રૂ. રા. = ૧૮૫૩ રા.
૨ આ. આવે.

દા. ૮ ટકાના ચક્રવર્તિ વ્યાજે ૨ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજ
૧૦૪ રા. થાય ?

૧૦૦

૧૦૦

૮૬૪

માટે ૧૬૬૪ રા. : ૧૦૪ રા. : : ૧ રા. : મુદ્દલ રા.

૧૦૮

૧૬૬૪ તેથી મુદ્દલ = ૧૦૪ \times $\frac{100}{108}$ રા. = ૯૨૫ રા. આવે.

અનોચાન ૬૧.

દીપ. નીચેના દાખલામાં જવાબ કસર કાપી મુક્યા છે.

(૧) ૬ ટકાના ચ. વ્યાજે ૩ વરસમાં ૬૦૦ રા.નું શું વ્યાજ થશે ?

(૨) ૫ ટકાના ચ. વ્યાજે ૩ વરસમાં ૧૩૦૦ રા.નું શું વ્યાજ થશે ?

(૩) ૩ વરસમાં ૪ ટકાના ચ. વ્યાજે ૧૭૦૦ રા.નું શું વ્યાજ થશે ?

(૪) ૩ ટકાના ચ. વ્યાજે ૩ વરસમાં ૧૪૦૦ રા.નું શું વ્યાજ થશે ?

(૫) ૬ ટકાના ચ. વ્યાજે ૪ વરસમાં ૩૪૦૦ રા.નું શું વ્યાજ થશે ?

(૬) ૪ વરસમાં ૮ ટકાના ચ. વ્યાજે ૧૦૦૦૦ રા.ની શી રાશ થશે ?

(૭) ૩ વરસમાં ૪ ટકાના ચ. વ્યાજે ૭૦૦૦ રા.ની શી રાશ થશે ?

(૮) ૬ ટકાના ચ. વ્યાજે ૨ વરસમાં ૧ લાખ રા.ની શી રાશ
થશે ? વ્યાજ દર છ માસે ઉમેરવાનું છે.

(૯) વ્યાજ દર છ માસે ઉમેરતાં ૮ ટકાના ચ. વ્યાજે ૧૫ વરસમાં
૪૮૮૨ રા. ૧૩ આ.નું વ્યાજમુદ્દલ શું થશે ?

(૧૦) વ્યાજ દર ત્રણ માસે ઉમેરતાં ૮ ટકાના ચ. વ્યાજે ૧૫
વરસમાં ૨૦૦૦૦ રા.ની રાશ શી થશે ?

(૧૧) ૨૥ ટકાના ચ. વ્યાજે ૩ વરસમાં ૧ લાખ રૂ.ની રાશી થશે ?

(૧૨) ૪૥ ટકાના ચ. વ્યાજે ૨૥ વરસમાં ૪૦૦૦ રૂ.ની રાશી થશે ?

(૧૩) ૪ ટકાના ચ. વ્યાજે ૩ વરસમાં કયી રકમની રાશી ૧૭૫૭૬ રૂ. થશે ?

(૧૪) ૫ ટકાના ચ. વ્યાજે ૨ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૧૧૦૨ રૂ. ૮ આ. થાય ?

(૧૫) ૪ ટકાના ચ. વ્યાજે ૨ વરસમાં જો ૪૦૫૬ રૂ. રાશી થાય તો મૂળ ધીરેલી રકમ શી હશે ?

(૧૬) ૪ ટકાના ચ. વ્યાજે ૩ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજ ૭૮૦૪ રૂ. થાય ?

(૧૭) ૩ ટકાના ચ.વ્યાજે ૩ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજ ૯૨૦૭૨૭ રૂ. થશે.

(૧૮) પહેલા વરસમાં ૪ ટકા, બીજામાં ૫ ટકા, ને ત્રીજામાં ૧૦ ટકા વ્યાજનો દર હોય તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કયી રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૩ વરસમાં ૪૦૦૪ રૂ. થાય ?

(૧૯) ત્રણ વરસમાં અનુક્રમે ૩, ૪, ને ૫ ટકા વ્યાજનો દર હોય તો કયા મુદ્દતનું ચ. વ્યાજે ગણતાં વ્યાજ ૩૧૧ પા. ૧૮ શિ. થાય ?

(૨૦) એક શહેરની વસ્તી દર વરસે ૨ ટકા વધે છે. જો ૧૯૧૭માં એ વસ્તી ૧૦૪૦૪ માણસની હોય તો ૧૯૧૫માં તે કેટલી હશે ?

વર્ષ અને ટકા શોધવાનું; સાદું ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

૨૭૦. વ્યાજનો દર ૪ ટકા હોય તો ૧ રૂ.ની રાશી ૧ વ.માં ૧.૦૪ રૂ. થાય, ૨ વરસમાં (1.04×1.04) રૂ., ત્રણ વરસમાં $1.04 \times 1.04 \times 1.04$ રૂ. થાય; અને એકંદર રાશી આ ગુણાકારને મૂળ મુદ્દલે ગુણતાં આવે, માટે આપેલા મુદ્દલની આપેલી રાશી પરથી ૧ રૂ.ની રાશી કાઢીએ તે રાશી ૧ રૂ.ની માગેલી મુદ્દતની થાય. અને કોઈપણ

વરસની ૧ રા.ની રાશ તેની ઉપરના પાછલા વરસની રાશને ૧ રા.ની
 ૧ વ.ની રાશે ગુણતાં આવે; માટે ૧ રા.ની એકંદર રાશને ૧ રા.ની
 ૧ વ.ની રાશે ભાગતાં ૧ વ. એાછી મુદતની રાશ નીકળે; વળી આ
 ભાગાકારને ૧ વ.ની રાશે ભાગતાં ૨ વ. એાછી મુદતની રાશ નીકળે;
 એમ શેષ ૦ રહે ત્યાંસુધી કરીએ એટલે એકંદર માગેલાં વરસ નીકળે.

દા. કેટલાં વરસમાં ૪ ટકાના ચ.બ્યાજે ૬૨૫ રા.ની રાશ ૭૦૩ રા.
• આ. ૭૩૪ પાઠ ચાલે ?

૭૦૩ રૂ. ૦ આ. ૭૩૬ પાઈ = ૭૦૩.૦૪ રૂ. = ૭૦૩.૦૪ રૂ.
 માટે ૬૨૫ રૂ. : ૧ રૂ. :: ૭૦૩.૦૪ રૂ. : ૧.૧૨૪૮૬૪ રૂ.
 તેથી ૧ રૂ.ની માંગેલી મુદતની રાશી. ૧.૧૨૪૮૬૪ રૂ. થાય; માટે

1.08) 1.128458 (1.0295;	1.08) 1.0295 (1.08
888	895
955	1.08) 1.08 (1
538	...

માટે 1.128464 રૂ. $= 1.08 \times 1.08 \times 1.08$ છે,
તેથી ત્રણ વરસ માગેલી મુદત છે.

અધાં વરસો આખાં ન હોય તો આખાં વરસો માટે એન પ્રમાણે કરી
જે વખતે ભાગાકાર ૧ વ.ની રાશ કરતાં ઓછો આવે તે વખતે એ
ભાગાકાર કેટલી સુદ્ધતમાં ૧ રા.ની રાશ થાય તે સાદે વ્યાજે કાઢીએ.

દા. કેટલાં વરસમાં ૧૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા.ની રાશિ ૧૫૦૬ રૂ. ૧૨ આ. ૫ ટકાના ચ. બ્યાજે થશે ?

३।, १३३३ - ५ - ४ पाठ = १३३३ ३।. = $\frac{४०००}{३}$ ३।.

३।. १५०६ - १२ - ० पाठ = १५०६ ३।. = ६०३७ ३।.

માટે $\frac{4000}{8} : 1 :: \frac{1020}{8} : \frac{16069}{8}$ રા. ૧ રા.ની રાશ્.

અને ૧ રા.ની ૧ વ.ની રાશ $\frac{1}{80} = \frac{1}{80}$ રા. થાય માટે ભાગાકાર $\frac{1}{80}$
કરતાં ઓછો આવે ત્યાંસુધી $\frac{1}{80}$ ને $\frac{1}{80}$ વડે ભાગતા જઈએ.

તેથી $\frac{૧૬૦૦૦૦}{૧૦૦} \times \frac{૩૬}{૧૦૦} = ૫૭૬$, માટે ૧ વરસ પુરું થયું.

$\frac{૫૭૬}{૧૦૦} \times \frac{૩૬}{૧૦૦} = \frac{૨૦૭૫૨}{૧૦૦૦}$, માટે ૨ વરસ પુરાં થયાં.

અને $\frac{૨૦૭૫૨}{૧૦૦૦}$ એ $\frac{૩૬}{૧૦૦}$ કરતાં ઓછા છે, તેથી ત્રીજું વરસ આખું નથી.

માટે ૧ શા.ની $\frac{૨૦૭૫૨}{૧૦૦૦}$ શા. રાશ કયી મુદતમાં થાય તે કાઢીએ. ૧૨૫૦

$\frac{૩૬}{૧૦૦} : \frac{૩૬}{૧૦૦} :: ૧ વ. : \frac{૩૬}{૧૦૦}$ વરસ આવે,

માટે $૧ + ૧ + \frac{૩૬}{૧૦૦} = ૨\frac{૩૬}{૧૦૦}$ વરસ જવાબ આવે.

૨૭૧. ૨ વરસ હોય તો ૧ શા.ની ૧ વ.ની રાશનો વર્ગ લેતાં ૧ શા.ની એકંદર રાશ આવે, ૩ વરસ હોય તો ધન લેતાં એકંદર રાશ આવે; વગેરે. માટે ૨ વરસ માટે ૧ શા.ની રાશનું વર્ગમૂળ લેતાં ૧ શા.ની ૧ વ.ની રાશ આવે, ને ૩ વરસ માટે ધનમૂળ લેતાં ૧ શા.ની ૧ વ.ની રાશ આવે. એ પ્રમાણે વધારે વરસ હોય ત્યારે પણ સમજાવું.

દા. કેટલા ટકાની તેરીએ ચ.વ્યાજે ૨ વરસમાં ૧૨૫૦ શા.ની રાશ ૧૩૫૨ શા. થશે ?

૧૨૫૦ શા. : ૧ શા. :: ૧૩૫૨ શા. : ૧૦૮૧૬ શા., ૧ શા.ની રાશ અને ૨ વરસ છે માટે ૧૦૮૧૬નું વર્ગમૂળ કાઢતાં

૨૦૪		$\frac{૧૦૮૧૬}{૧૦૦૦} (૧૦૦૪ \text{ આવે } \\ ૦૮૧૬ \text{ અને } ૧૦૦૪ \text{ શા. રાશ } ૪ \text{ ટકાએ થાય માટે } \\ \dots\dots\dots)$
-----	--	---

૪ ટકા વ્યાજનો દર આવે.

દા. કેટલા ટકાની તેરીએ ચ.વ્યાજે ૩ વરસમાં ૧૨૦૦ શા.ની રાશ ૧૪૨૮૩૩૩ શા. થશે ?

૧૨૦૦ શા. : ૧ શા. :: ૧૪૨૮૩૩૩ શા. : $\frac{૧૪૨૮૩૩૩}{૧૦૦૦}$ શા. ૧ શા.ની રાશ. $\frac{૧૪૨૮૩૩૩}{૧૦૦૦}$ એ ૧૦૦૬ એટલે $\frac{૬૩૩૩}{૧૦૦૦}$ નો ધન છે. માટે ૧ શા.ની

રાશ ૧ વરસમાં $\frac{૧૦૦}{૧૦}$ રા. થાય; ને વ્યાજ $\frac{૧૦૦}{૧૦}$ રા. થાય, માટે ૧ : ૧૦૦ : : $\frac{૧૦૦}{૧૦}$ રા. : ૬ રા. ; માટે ૬ ટકા વ્યાજ.

સૂચના. ટકા શોધવાના દાખલામાં મૂળ શોધવાની રીત આવડવી જોઈએ માટે એવા દાખલા એ રીતે શીખ્યા પછી કરાવવા.

૨૭૨. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની પરચુરણ રીતો નીચે સમજાવી છે.

દા. અમુક રકમના ૩ વરસના ૪ ટકાના સાદા ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત ૪૮ રા. ૧૦ આ. ૨૩૩૬ પાઈ થાય છે તો તે રકમ શોધી કાઢો.

૪૮ રા. ૧૦ આ. ૨૩૩૬ પા. = ૪૮૩૬૬ રા.

ચ.વ્યાજે ૪ ટકાએ ૩ વરસમાં ૧ રા.ના ૧૦૧૨૪૮૬૪ રા. થાય

સાદા " " " " ૧૦૧૨ રા. થાય

માટે ૧ રા. મુદ્દલ ઉપર ૦૦૦૪૮૬૪ રા. તફાવત પડે;

તેથી ૦૦૦૪૮૬૪ રા. : ૪૮૩૬૬ રા. : : ૧ રા. : ૧૦૦૦૦ રા. મુદ્દલ.

દા. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨ વરસની અમુક વરસની રાશ ૩૬૩ રા. થાય છે અને ૩ વરસની રાશ ૩૯૯ રા. ૪ આ. ૯૩૬ પા. થાય છે ત્યારે મુદ્દલ રકમ ને વ્યાજનો દર શોધી કાઢો.

ત્રીજા વરસની રાશ = બીજા વ.ની રાશ + એનું ૧ વ.નું વ્યાજ છે માટે ૩૯૯ રા. ૪ આ. ૯૩૬ પાઈ = ૩૬૩ રા. + ૩૬૩ રા.નું ૧ વ.નું વ્યાજ. તેથી ૧ વરસમાં ૩૬૩ રા.નું વ્યાજ = રા. ૩૬-૪-૯૩૬ પા. = ૩૬૬૩૬ રા.

માટે ૩૬૩ રા. : ૧૦૦ રા. : : ૩૬૬૩૬ રા. : ૧૦ ટકા વ્યાજનો દર;

માટે મુદ્દલ = ૩૬૩ $\times \frac{૧૦૦}{૩૬૬૩૬}$ $\times \frac{૧૦૦}{૧૦}$ રા. = ૩૦૦ રા. આવે.

દા. એક માણસે ૫ ટકાના વ્યાજે ૨૦૦૦ રા. ચ. વ્યાજે લીધા. જો દર વરસે ૬૦૦ રા. પાછા આપે તો ૩ વરસની આખરે તેને કેટલા રા. આપવાના બાકી રહેશે ?

રૂ. ૨૦૦૦	મૂળ રકમ.	કોઈ પણ વરસના મુદ્દલને (ટકા)એ
રૂ. + ૧૦૦	૧લા. વ.નું વ્યાજ.	
૨૧૦૦	” ”ની રાશ.	ગુણી ગુણાકારને ૧૦૦ વડે ભાગતાં,
- ૬૦૦	આદ કર્યા.	
૧૫૦૦	૨જ વ.માં રહ્યા.	એટલે ગુણાકારના દરેક અંકને બે
રૂ. + ૭૫	” ”નું વ્યાજ.	સ્થળ જમણા હાથ પર મૂકતાં
૧૫૭૫	” ”ની રાશ.	તે વરસનું વ્યાજ આવે.
- ૬૦૦	આદ કર્યા.	
૯૭૫		

$$\begin{array}{r} \text{રૂ.} + ૪૮૦.૭૫ \\ \hline ૧૦૨૩.૭૫ \\ - ૬૦૦ \\ \hline \end{array}$$

રૂ. ૪૨૩.૭૫ ત્રીજા વરસની આખરે પાછા આપ્યા પછી ચોથા વરસ માટે બાકી રહ્યા.

રૂ. ૪૨૩-૧૨-૦ ચોથા વરસ માટે બાકી રહ્યા.

મનોચત્તન ફર.

(૧) ૮ ટકાના ચ. વ્યાજે કયી મુદ્દતમાં ૬૨૫ રૂ.ની ૭૨૯ રૂ. રાશ થશે ?

(૨) ૧૦ ટકાના ચ. વ્યાજે કયી મુદ્દતમાં ૧૦૦૦ રૂ.નું વ્યાજ ૩૩૧ રૂ. થશે ?

(૩) ૪ ટકાના ચ. વ્યાજે કયી મુદ્દતમાં ૨૭૫ રૂ.નું વ્યાજ ૨૨-૪૪ રૂ. થશે ?

(૪) ૫ ટકાના ચ. વ્યાજે કયી મુદ્દતમાં ૨૦૦૦ રૂ.ની રાશ ૨૨૦૫ રૂ. થશે ?

(૫) ૩ ટકાના ચ. વ્યાજે કયી મુદ્દતમાં ૧૫૬૨૫ રૂ.ની રાશ રૂ. ૧૭૦૭૩-૧૩-૯ પાછી થશે ?

(૬) ૪% ટકાના ચ. વ્યાજે કયી મુદ્દતમાં ૧૬૦ પા.ની રાશ ૧૭૩ પા. ૧૭ શિ. ૯૬૬ પેન્સ થશે ?

(૭) ૫ ટકાના ચ. વ્યાજે કયી મુદતમાં ૨૦૦૦ રા.ની રાશ ૨૨૬૦ રા. ૨ આ. થશે ?

(૮) ૩ વરસના ૫ ટકાની તેરીખના ૧૦૦૦૦ રા.ના સાદા ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત કાઢો.

(૯) ૪૫૫ ટકાના ૨ વરસના ૫૦૦૦ રા.ના સાદા વ્યાજ કરતાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું વધારે છે ?

(૧૦) ૧૫ વરસના ૪ ટકાના ૮૦૦૦ રા.ના સાદા વ્યાજ ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો ફેર શોધી કાઢો. વ્યાજ છ છ માસે ઉમેરવાનું છે.

(૧૧) ૩ વરસનું ૫ ટકાનું અમુક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ તેજ રકમના તેજ મુદતના તેજ તેરીખના સાદા વ્યાજ કરતાં ૨૬ રા. ૧૧ આ. વધારે છે; ત્યારે તે રકમ શોધી કાઢો.

(૧૨) ૪ ટકાના ૨૫ વરસના અમુક રકમના સાદા ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત રા. ૧૦-૧-૭૬૫૫૫ છે તો તે રકમ કયી છે ?

(૧૩) ૪૫૫ ટકાને સાદા વ્યાજે ૨ વરસમાં કયી રકમની રાશ ૫૪૫૦ રા. થાય છે ? વળી તેજ રકમની રાશ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ગણુતાં કેટલી થાત ?

(૧૪) એક મિલકતની કિંમત દર વરસે ૫ ટકા ઘટતી જાય છે. તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે એ ઘટાડો ગણુતાં ૪ વરસમાં એ મિલકતની કિંમત ૫૪૩ પા. ૦ શિ. ૧ પેની થાય તો શરૂઆતમાં તેની કિંમત કેટલી હતી ?

(૧૫) ૨ વરસનું ૪ ટકાની તેરીખે અમુક રકમનું સાદું વ્યાજને બદલે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ લઈએ તો ૧૫ રા. વધારે થાય છે તો તે રકમ શોધી કાઢો.

(૧૬) કેટલા ટકાના ચ.વ્યાજે ૨ વરસમાં ૫૦૦ રા.ની રાશ ૫૫૧ રા. ૪ આના થશે ?

(૧૭) કેટલા ટકાના ચ. વ્યાજે ૨ વરસમાં ૧૦૦૦ રા.નું વ્યાજ ૪૦૬ રા. થશે ?

(૧૮) કેટલા ટકાના ચ.વ્યાજે ૪ વરસમાં ૧૦૦૦૦ રા.ની રાશ ૧૪૬૪૧ રા. થાય ?

(૧૯) કેટલા ટકાના ચ.વ્યાજે ૩ વરસમાં ૧૨૦૦ રા.ની રાશ ૧૪૨૯.૨૧૯૨ રા. થશે ?

(૨૦) કેટલા ટકાના ચ.વ્યાજે ૩ વરસમાં ૧૯૫૩ રા. ૨ આ.ની રાશ ૨૧૯૭ રા. થાય ?

(૨૧) એક માણસ દર વરસે ૬૦૦ રા. ૫ ટકાના ચ. વ્યાજે ઉછીના લે છે; ત્યારે ત્રણ વરસની આખરે તેને શું આપવું પડશે ?

(૨૨) હું દર વરસે ૩૦૦ રા. બચાવી ૪ ટકાના વ્યાજે સેવીંગઝ બેંકમાં ચક્રવર્તિ વ્યાજે મૂકું છું, ત્યારે ત્રણ વરસની આખરે બેંકમાંથી મને શું મળશે ?

(૨૩) એક માણસ ૨૦૦ પા. ૫ ટકાના ચ.વ્યાજે લઈ દર વરસે ૫૦ પા. પાછા આપે છે; ત્યારે ૪ વરસની આખરે તેને શું આપવાનું બાકી રહેશે ?

(૨૪) કપી રકમની રાશ ૧ વરસમાં ૨૬૨૫ રા. થાય અને ચ. વ્યાજે ૨ વરસમાં ૨૭૫૬ રા. ૪ આ. થશે ? વ્યાજનો દર પણ શોધી કાઢો.

(૨૫) ચ. વ્યાજે કપી રકમની એક વરસની રાશ ૨૮૧૨ રા. ૮ આ. થાય છે, અને ૩ વરસમાં ૩૨૮૦ રા. ૮ આ. થાય છે ? વ્યાજનો દર કેટલો હશે ?

(૨૬) કેટલા ટકાના ચ.વ્યાજે અમુક રકમની ૨ વરસની રાશ ૧૨૧૦ રા. થાય ને ૩ વરસની રાશ ૧૩૩૧ રા. થાય છે ? મુદ્દલ રકમ પણ શોધી કાઢો.

(૨૭) ચ. વ્યાજે અમુક રકમનું ૧ વ.નું વ્યાજ ૧૦ રા. છે અને બીજા વરસનું વ્યાજ ૧૦ $\frac{૧}{૨}$ રા. છે, ત્યારે મુદ્દલ ને ટકા શોધી કાઢો.

(૨૮) ૫ ટકાનું ચ. વ્યાજ ગણતાં અમુક રકમનું ૨૦ વરસનું વ્યાજ ૨૦૦ રા. થાય છે તો ત્રીજા વરસનું ને ચોથા વરસનું વ્યાજ શું શું થશે ?

૧૯. વટાવ ને મુદત કાપવાનું.

૨૭૩. ચુનીલાલે બાલુભાઈ પાસેથી ૨૦૦ રૂ.નો માલ લીધો અને રોકડા પૈસા ન હોવાથી ૨ વરસે રૂપીઆ આપવા કહ્યા. બાલુભાઈ આજે ૨૦૦ રૂ.નો માલ આપે અને ૨ વરસ પછી તેને રૂપીઆ મળે માટે વાસ્તવિક રીતે બાલુભાઈ એ ૨૦૦ રૂ.નું ૨ વરસનું ચાલુ તરીખે બ્યાજ પણ્ય લેશે. જો ૯ ટકા બ્યાજનો ચાલુ દર હોય તો બાલુભાઈ ૨૦૦ રૂ. + ૩૬ = ૨૩૬ રૂ. ૨ વરસ પછી માગશે અને ચુનીલાલ એ ૨૩૬ રૂ. આપવાને એક ખત કે હુંડી લખી આપી કબુલ કરશે. આ હુંડી બાલુભાઈ પોતાની પાસે રહેવા દે અને ૨ વરસે તેનાં રોકડાં નાણાં વટાવીને મેળવે. પરંતુ એ મુદત દરમિયાન બાલુભાઈને રૂપીઆની જરૂર પડે તો સાધારણ બજારી માલની પેઠે તે એને વેચી શકે છે. ધારો કે બાલુભાઈ ઠાકોરદાસને એ હુંડી આજને આજ વેચી દે. હવે ૨ વરસ પછી ૨૩૬ રૂ. લેણા થવાના છે, માટે આજે ઠાકોરદાસ એવી રકમ બાલુભાઈને આપે, કે તેને ૨ વરસ સુધી બ્યાજના ૯ ટકાના ચાલુ દરે એ રકમના ૨૩૬ રૂ. મળે. હવે ૯ ટકાના બ્યાજે ૧૦૦ રૂ. આજે મૂકે તો તેના ૨ વરસે ૧૧૮ રૂ. મળે. માટે જોના ૨૩૬ રૂ. ૨ વરસે મળવાના છે, તેના આજે તે $૨૩૬ \times \frac{૧૦૦}{૧૧૮}$ રૂ. = ૨૦૦ રૂ. આપે. આ પ્રમાણે ૨૩૬ રૂ.ના ૨૦૦ રૂ. આજે આપ્યા તેને ૨૩૬ની હુંડીની તુર્ત કિંમત કહે છે; અને ૩૬ રૂ. ઓછા આપ્યા તેને વટાવ કાપી લીધો છે એમ કહે છે; અથવા તે મુદત કાપી એમ કહેવાય છે.

દા. ૫૨૫ રૂ. છ માસ પછી લેણા થવાના છે; તો ૧૦ ટકાનું બ્યાજ ગણતાં આજે તેની કિંમત શું મળે? અને મુદત બદલ શું કાપી આપવું પડે?

ખરેખરી રીતે આજે તુર્ત કિંમત એવી મળવી જોઈએ કે તેને છ માસ સુધી ૧૦ ટકે બ્યાજે મૂકતાં તેની રાશ બરાબર ૫૨૫ રૂ. થઈ રહે. હવે ૧૨ માસ : ૬ માસ :: ૧૦ રૂ. : ૫ રૂ. બ્યાજ.

માટે આજે ૧૦૦ રૂ. મળે તો તેના $૧૦૦ + ૫ = ૧૦૫$ રૂ. લેણા

થાય, માટે ૧૦૫ રૂ. : ૫૨૫ રૂ. :: ૧૦૦ રૂ. : ૫૦૦ રૂ. તુર્ત કિંમત-
અને મુદત બદલ ૫૨૫ રૂ. - ૫૦૦ રૂ. = ૨૫ રૂ. કાપી આપે.

નોંધ. વ્યાજનો પ્રકાર ન કહ્યો હોય તો સાદું વ્યાજ ગણવું.

૨૭૪. ઉપરના દાખલામાં જે રીતે મુદત કાપી તે ખરેખરી રીતે:
મુદત કાપી એમ કહેવાય છે; એટલે એવી તુર્ત કિંમત શોધી કાઢી કે
તેને આપેલે દરે આપેલી મુદત સુધી વ્યાજે મૂકીએ તો તે આપેલી લેણી.
રકમ બરાબર થઈ રહે.

પરંતુ બજારમાં એ પ્રમાણે મુદત કાપવાનો રિવાજ નથી. હુંડીના પૈસા
આજે આપવા પડે અને તેના લેણા પૈસા મોડા મળે તેથી તેમાં ભય
તથા અનિશ્ચિતતા રહેલી હોવાથી વેપારી લોકોનો એવો રિવાજ છે કે
જે પૈસા લેણા થવાના છે તેજ રકમ જાણે આજે આપવાની
હોય તેમ ગણી લઈ તેના ઉપર આપેલે દરે આપેલી મુદતનું વ્યાજ
ગણી મુદત કાપે છે.

દા. ૪૫૦ રૂ. ૮ માસ પછી લેણા થવાના છે; ત્યારે ૬ ટકાના
વ્યાજે વેપારીની રીતે કેટલી તુર્ત કિંમત મળે અને મુદત બદલ
શું કાપવું પડે ?

૧૨ માસ : ૮ માસ :: ૬ રૂ. : ૪ રૂ.

૧૦૦ રૂ. : ૪૫૦ રૂ. :: ૪ રૂ. : ૧૮ રૂ. કાપી આપે.

માટે તુર્ત કિંમતના ૪૫૦ - ૧૮ રૂ. = ૪૩૨ રૂ. મળે.

નોંધ. મુદત કાપવાનો પ્રકાર ન કહ્યો હોય તો ખરેખરી રીતેન-
વટાવ કાપવો.

૨૭૫. હુંડી લેણી થવાની હોય તે દિવસ અગાઉ હુંડીનો માલીક
મને તે તારીખે તે વટાવી શકે છે. જ્યારે હુંડીના ઉપર કયી તારીખે
તે લેણી થવાની છે તે તારીખ લખી હોય ત્યારે હુંડીનાં પુરેપુરાં નાણાં
તે તારીખ પછી ત્રણ દિવસની અંદર મળી શકે છે. જે હુંડી પમી
મેએ પાકવાની હોય તો પૈસા આપનાર ધણી ૫ + ૩ = ૮ મી મે સુધીમાં
આપી શકે છે; કારણ કે પાક્યાની મુદતથી તેને ત્રણ દિવસ મેહેતલ મળે.

છે. આ ત્રણ દિવસને એસના-મહેરખાનીના દિવસ કહે છે. અને તે રિવાજથી ને કાયદાથી નિયમિત થએલા છે.

દા. પમી ફેબ્રુઆરીથી ત્રણ માસની મુદતની ૧૦૧૦ રા.ની હુંડી મારી પાસે છે. ત્યારે ૫ ટકાના વ્યાજે ૨૪મી ફેબ્રુઆરીએ તેની તુર્ત કિંમત શી મળે ?

જે દિવસે હુંડી વટાવીએ તે દિવસથી લેણી થવાની ખરી તારીખ સુધીનીજ મુદત કાપી લેવાય, કારણ કે એટલીજ મુદતનું વ્યાજ પૈસા આપનાર ધણીને મળી શકે. હવે પમી ફેબ્રુઆરીથી ત્રણ માસે હુંડી લેણી થવાની માટે પમી મેએ નાણાં મળે, અને તારીખ લખેલી હોવાથી ૩ દિવસ એસના મળે. માટે હુંડીનાં નાણાં ખરી રીતે ૮મી મેએ મળે. વળી હુંડી ૨૪મી ફેબ્રુઆરીએ વટાવીએ માટે ૨૪મી ફેબ્રુઆરીથી ૮મી મે સુધીની મુદત કાપી લેવાય.

અને ૪ દિ. ફેબ્રુઆરીના. માટે ૩૬૫ દિ. : ૭૩ દિ. : : ૫ રા. : ૧ રા.
૩૧ „ માર્ચના. તેથી ૧૦૦ રા. તુર્ત કિંમતની ૧૦૦+૧=૧૦૧
૩૦ „ એપ્રિલના. રા. લેણી રકમ થાય.
૮ „ મેના. માટે ૧૦૧ રા. : ૧૦૧૦ રા. : : ૧૦૦
૭૩ દિવસ કુલ. રા. : ૧૦૦૦ રા. તુર્ત કિંમત મળે.

સૂચના. તારીખ લખેલી હોય ત્યાં ૩ દિવસ એસના ઉમેરવા ચૂકવું નહિ. અને વસના ૩૬૫ દિવસ ગણવા.

૨૭૬. જેને વ્યાજના દાખલામાં, તેને મુદત કાપવાના દાખલામાં,

	મુદત કહીએ;	તુર્ત કિંમત કહીએ;
„ વ્યાજ „	„ વટાવ કે મુદત બદલ કાપવાની રકમ કહીએ;	
„ મુદત „	„ વટાવ કાપવાની મુદત કહીએ;	
અને „ રાશ „	„ લેણી રકમની „ „	

આ બાબતો ઉપરની સમજૂતી પરથી સ્પષ્ટ થઈ હશે. માટે આ દાખલાઓ વ્યાજના દાખલાની પેઠેજ થઈ શકે એ ધ્યાનમાં આવ્યું હશે.

૨૭૭. જ, બ પાસેથી ૨૫૦ રૂ.નો માલ લે. અને છ માસ પછી (ધારો કે) ૨૬૦ રૂ. આપવાના કયુલ કરે; તો જ “હું છ માસ પછી ૨૬૦ રૂ. બને આપીશ.” એવી મતલબનું ખત લખી આપે, તેને ત્રામિસરી નોટ કે હુંડી કહે છે. જ ને નહિ લખી મોકલે તો બ “છ માસ પછી મને ૨૬૦ રૂ. આપજો” એવી મતલબનું એક ખત જ ઉપર મોકલી આપે. આ ખતને બિલ કહે છે, અને એ ઉપર જ “કયુલ છે” એવા શબ્દો પોતાની સહી સાથે લખી એ બિલ બ ઉપર પાછું મોકલે છે. એ બેઉનો પ્રકાર જુદો છે, પણ અર્થ એકજ છે.

૨૭૮. ૫૩૦ રૂ.ની રકમ છ માસ પછી લેણી થવાની છે, તો દોકડાની તેરીએ એટલે ૧૨ ટકાની તેરીએ ખરેખરી રીતે ૫૦૦ રૂ. તુર્ત કિંમત છે, અને ૩૦ રૂ. મુદત બદલ કપાય. માટે આ ૩૦ રૂ. વટાવના કપાય તે ૫૦૦ રૂ. તુર્ત કિંમત ઉપર વ્યાજે આપેલી મુદતનું વ્યાજ છે. એ પ્રમાણે વાસ્તવિક રીતે વટાવ ગણતાં તુર્ત કિંમત ઉપરજ હંમેશાં વ્યાજ ગણાય છે. પરંતુ વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં લેણી રકમ ઉપર વ્યાજ ગણી તે રકમ વટાવ તરીકે ગણાય છે. માટે ૫૩૦ રૂ. લેણી રકમ ઉપર વેપારીની રીતે $૫૩૦ \times \frac{૬}{૧૦૦}$ રૂ. = ૩૧.૮ રૂ. = ૩૧ રૂ. મુદત બદલ કપાય.

એટલે વાસ્તવિક રીતે ૩૦ રૂ. ને વેપારીની રીતે ૩૧ રૂ. કપાય. તેથી $૩૧ - ૩૦ = ૧$ રૂ. એ વેપારીનો નફો કહેવાય છે.

હવે ૩૦ રૂ. ખરા વટાવ ઉપર છ માસનું ૧૨ ટકાએ ૧૮ રૂ. વ્યાજ થાય. માટે ખરા વટાવ ઉપર આપેલી મુદતનું આપેલા ટકાએ જે વ્યાજ થાય તે વેપારીનો નફો હોય છે.

ખીજી રીતે જોતાં વેપારી ૫૩૦ રૂ. લેણી રકમ ઉપર વ્યાજ ગણે. એટલે ૫૦૦ રૂ. ખરી તુર્ત કિંમત ઉપર અને ૩૦ રૂ. ખરા વટાવ ઉપર પણ વ્યાજ ગણે છે; માટે દેખીતી રીતે ૩૦ રૂ. ખરા વટાવ ઉપરનું વ્યાજ તેને નફા તરીકે મળે; અને તેટલીજ રકમ તેને તુર્ત કિંમતમાં ઓછી આપવી પડે. માટે જો ૫૦૦ રૂ. ખરી તુર્ત કિંમત થાય, તો $(૫૦૦ - ૧૮) = ૪૮૨$ રૂ. એટલે $(૫૩૦ - ૩૧) = ૪૯૯$ રૂ. વેપારીની તુર્ત

કિંમત થાય. વેપારીનો વટાવ ખરેખરી રીતે જોતાં લેણી રકમ ઉપર વ્યાજજ છે. આ ઉપરથી સ્પષ્ટ છે કે:—

લેણી રકમનો ખરો વટાવ = તુર્ત કિંમતનું વ્યાજ છે;

અને લેણી રકમ = તુર્ત કિંમત + ખરો વટાવ.

માટે લેણી રકમનું વ્યાજ = તુર્ત કિંમતનું વ્યાજ + ખરો વટાવનું વ્યાજ.

માટે વેપારી જો તુર્ત કિંમતના વ્યાજને બદલે: લેણી રકમનું વ્યાજ લે, તો તેને ખરો વટાવના વ્યાજની રકમ નફા તરીકે મળે.

દા. ૫૨૦ રૂ. છ માસ પછી લેણા થવાના છે, ત્યારે ૮ ટકા વ્યાજનો દર ગણતાં વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં શો નફો થાય ?

૧૨ માસ : ૬ માસ :: ૮ રૂ. : ૪ રૂ.

માટે ૪ રૂ. ૧૦૦ રૂ.નો વેપારી વટાવ અને ૧૦૪ રૂ. ઉપર ખરો વટાવ થાય. માટે ૧૦૪ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. :: ૪ રૂ. : ૪ રૂ. ખરો વટાવ.

તેથી ૪ રૂ. વેપારી વટાવ - ૪ રૂ. ખરો વટાવ = ૦ રૂ. નફો થાય.

માટે ૧૦૦ રૂ. : ૫૨૦ રૂ. :: ૪ રૂ. : ૪ રૂ. નફો.

તેથી ૪ રૂ. = ૧૨ આ. ૯૩ પાઈ વેપારીનો નફો થાય.

દા. અમુક રકમ ૮ માસ પછી લેણી થવાની છે; અને ૧૨ ટકાનું વ્યાજ ગણતાં વેપારીને મુદત કાપવા બદલ ૪ રૂ. નફો થાય છે, ત્યારે કયી રકમ લેણી થતી હશે ?

ધારો કે ૧૦૦ રૂ. લેણી રકમ છે.

૧૨ માસ : ૮ માસ :: ૧૨ રૂ. : ૮ રૂ. વ્યાજ.

માટે ૮ રૂ. ૧૦૦ રૂ. પર વેપારી વટાવ ને ૧૦૮ રૂ. પર ખરો વટાવ છે.

૧૦૮ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. :: ૮ રૂ. : ૪ રૂ. ખરો વટાવ.

માટે વેપારીનો નફો ૮ રૂ. - ૪ રૂ. = ૪ રૂ. ૧૦૦ રૂ. પર.

તેથી ૪ રૂ. : ૪ રૂ. :: ૧૦૦ રૂ. બિલ : ૬૭૫ રૂ. બિલ.

નોંધ. મુદત, ટકા, ને લેણી રકમ શોધવાના ફાખલા વ્યાજના ફાખલાની માફક જ થાય છે, માટે તે અત્રે સમજાવ્યા નથી.

૨૭૯. નીચેના બે દાખલા લક્ષમાં લેવા યોગ્ય છે:—

દા. ૮૦ રા. અમુક વખત પછી લેણા થવાના છે, અને તે ઉપર અમુક ટકાએ ૨૦ રા. વટાવ થાય છે; ત્યારે ૧૮૦ રા. બે એનાથી દોઢ વખતે લેણા થવાના હોય તો એજ દરે તેની તુર્ત કિંમત શી થાય ?

૮૦ રા. ઉપર અમુક વખતનો વટાવ ૨૦ રા. થયો;
માટે ૬૦ રા. " " નું બ્યાજ ૨૦ રા. થયું;
માટે ૬૦ રા. " દોઢા " " " ૩૦ " "
માટે ૬૦ રા. " " " નો વટાવ ૩૦ રા. થયો;
તેથી ૧૮૦ રા. " " " " " ૬૦ રા. "
તેથી " " " તુર્ત કિંમત ૧૨૦ રા. થાય.

દા. ૨૨૫ રા.ના એક બિલ ઉપર ૨૦૦ રા. તુર્ત કિંમત મળે છે. ત્યારે એના બમણા વખત સુધીના એક બિલ ઉપર એનાથી બ્યાજના બમણા દરે ૫૦ રા. વટાવ થાય, તો તે બિલની રકમ શી હશે ?

૨૨૫ રા. ઉપર અમુક મુદતમાં અમુક દરે ૨૦૦ રા. તુર્ત કિંમત થાય.

માટે ૨૦૦ " " " " ૨૫ રા. બ્યાજ થાય.
માટે " " બમણી " " ૫૦ રા. " "
માટે " " " " બમણે દરે ૧૦૦ રા. " "
માટે ૩૦૦ " " " " ૧૦૦ રા. વટાવ થાય.

તેથી ૫૦ રા. વટાવ થવાને ૧૫૦ રા.નું બિલ હોવું જોઈએ.

મનોચત્ન ૬૩.

(૧) ૯૫૨ રા. ૪ વરસ પછી લેણા થવાના છે. તો ૪ આનાની તેરીએ મુદત બદલ આજે શું કાપી આપવું પડે ?

(૨) ૭૬૩ રા. ૧૨ આ. ૬ વરસ પછી લેણા થવાના છે, તો ૪૫૫ ટકાની તેરીએ મુદત કાપતાં શો વટાવ આજે કાપી આપીશું ?

(૩) ૨૩૧૦ રા. ૮ માસ પછી લેણા થવાના છે, તો ૪ ટકાની તેરીએ મુદત બદલ આજે શો વટાવ કાપી આપીશું ?

(૪) ૧૨૪૨ શ. ૫ આ. ૪ પાઈ ૨૪૫ દિવસ પછી લેણા થવાના છે, તો ૩૬૬ ટકાની તેરીએ મુદત બદલ આજે શું કાપીશું.

(૫) ૧૦૦૮ શ. ૩ વરસ પછી લેણા થવાના છે, તો ૪ ટકાની તેરીએ મુદત કાપતાં શી તુર્ત કિંમત મળે ?

(૬) ૩૭૪ શ. ૩૩૫ વરસ પછી લેણા થવાના છે, તો છ આનાની તેરીએ તેની તુર્ત કિંમત શી મળે ?

(૭) શ. ૪૨૬૪-૩-૨૬ પાઈ ૧૧૧૧ વરસ પછી લેણા થવાના છે, તો ૨ ટકા લેખે મુદત કાપતાં આજે શી તુર્ત કિંમત મળે ?

(૮) શ. ૨૪૬૭-૮ આના ૫ વરસ પછી લેણા થાય તો ૩૧ ટકા લેખે મુદત કાપતાં શી તુર્ત કિંમત મળશે ?

(૯) ૫મી આગષ્ટે ૩૬૫૦ શ.નું એક બિલ ૨ માસ માટે લખ્યું તો ૮મી સપ્ટેમ્બરે વેપારીની રીતે ૪ ટકા લેખે મુદત કાપતાં શો વટાવ મળે ?

(૧૦) ૧૫૦૦ શ.નું બિલ ૧૨મી એપ્રિલે ૫ માસ માટે લખ્યું, તો ૪થી જુલાઈએ ૫ ટકા લેખે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં શો વટાવ કાપી આપવો પડે ?

(૧૧) ૭૫૦ પા.ની હુંડી ૯મી ફેબ્રુઆરી ૧૮૯૨એ ૯ માસ માટે લખી તો ૪૧ ટકાએ ૭મી એપ્રિલે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં શો વટાવ મળે ?

(૧૨) ૧૮મી આગષ્ટ ૧૮૯૫ની લખેલી ૧૪૬૦૦ શ.ની એક હુંડી ૭ માસે લેણી થવાની છે તો ૩૧ ટકાએ ૧૭મી નવેમ્બરે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં શો વટાવ કાપી આપવો પડે ?

(૧૩) ૩૩૬૦ શ. ૧૫ માસ પછી લેણા થવાના છે, તો ૪ ટકા લેખે મુદત કાપતાં વેપારીને શો નફો થાય ?

(૧૪) ૫૦૩૭ શ. ૮ આ. ૩ માસ પછી લેણા થાય છે તો ૩ ટકા લેખે વાસ્તવિક રીતે અને વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં શો ફેર પડશે ?

(૧૫) ૧૧૩૫૦ શ. ૧૧ વરસ પછી લેણા થાય છે, તો ૯ ટકા લેખે મુદત કાપતાં વેપારીની તુર્ત કિંમત, વાસ્તવિક તુર્ત કિંમત કરતાં કેટલી ઓછી થશે ?

(૧૬) ૬૧૮૦ રૂ.ની હુંડી ૧૪મી માર્ચે લખીને તે ૯ માસે લેણી થાય છે; ત્યારે ૧૨મી મેએ ૫ ટકા લેખે મુદત કાપતાં વેપારીને ખરા લેણું કરતાં કેટલું વધારે મળશે ?

(૧૭) ૨૬મી નવેમ્બરે ૨૪૮૪ રૂ. ૬ આ.નું એક બિલ લખ્યું; તે ૬ મહીને પાકવાનું છે. ત્યારે ૩૭ જાનેવારીએ ૪ ટકાએ મુદત કાપતાં વેપારી તેની કેટલી તુર્ત કિંમત આપશે ?

(૧૮) દેખીતી રીતે ૨૭મી નવેમ્બરે ૭૫૦ રૂ.ની એક હુંડી પાકે છે, ત્યારે ૫ ટકાએ ૧૮મી સપ્ટેમ્બરે મુદત કાપતાં વેપારી માલીકને શું આપશે ?

(૧૯) અમુક હુંડીને લેણી થવાના ૭ મહીના પહેલાં ૩ ટકાએ વટાવીએ તો મુદત બદલ ૪૨ રૂ. વટાવ કાપી આપવો પડે ત્યારે હુંડીની રકમ શી હશે ?

(૨૦) અમુક હુંડીને લેણી થવાના ૩ વરસ પહેલાં ૫ ટકાએ વટાવીએ તો તુર્ત કિંમતના ૧૦૦૦ રૂ. મળે, તો હુંડી કેટલા રૂ.ની હશે ?

(૨૧) એક હુંડીને લેણી થવાના ૧૧ માસ પહેલાં ૬ ટકાએ વટાવતાં વેપારી ૯૩૩ રૂ. કાપી લે તો હુંડીની રકમ શી હશે ?

(૨૨) ૧લી જૂન ૧૮૮૪એ ૧૨ માસ માટે એક હુંડી લખી. તેને ૨૩મી માર્ચ ૧૮૮૫એ ૬૧ ટકાએ વટાવતાં તુર્ત કિંમતના ૬૨૦ રૂ. મળ્યા; ત્યારે કેટલા રૂ.ની હુંડી લખી હશે ?

(૨૩) ૬૨૧૫ રૂ. ૧ આનાની રકમ ૫ માસે લેણી થવાની છે. જો તુર્ત કિંમતના રૂ. ૬૧૭૮-૫-૪ પાઈ મળે તો કયા દરે મુદત કાપી હશે ?

(૨૪) લેણી થવાના ૯ માસ પહેલાં ૩૮૦ રૂ. ૪ આ.ની હુંડી વટાવતાં ૩૬૦ રૂ. તુર્ત કિંમતના મળ્યા તો વ્યાજનો દર શું હશે ?

(૨૫) લેણી થવાના ૨૩ દિવસ અગાઉ ૧૨૨૦ રૂ. ૮ આ.ની હુંડી વટાવતાં રૂ. ૩-૧૩-૪ પાઈ વટાવ બદલ કપાયા તો વ્યાજનો દર શો હશે ?

(૨૬) ૧૫મી સપ્ટેમ્બરે રૂ. ૨૪૩૩-૫-૪ પાઈની હુંડી વટાવતાં

વેપારીએ ૧૩ રૂ. ૧૨ આના વટાવ કાપ્યો. જો હુંડી ૩ માસ માટે ફટ્ટી આગળે લખી હોય તો વ્યાજનો દર શો હશે ?

(૨૭) ૭૭૨ રૂ. ૮ આ.ની લેણી રકમની હુંડી ૪ ટકાએ વટાવતાં ૨૨ રૂ. ૮ આ. વટાવના કપાય તો કેટલા વખત માટે હુંડી લખેલી હશે ?

(૨૮) ૫૦ ટકા લેખે ૧૦૩૫ રૂ.ની હુંડી વટાવતાં ૩૫ રૂ. વટાવના કપાયા તો કેટલી મુદત માટે વટાવ કપાયો ?

(૨૯) ૧૮૪૧ રૂ. ૮ આ.ની હુંડી ૧૯મી માર્ચે ૬ માસ માટે લખી. ૫ ટકા લેખે મુદત કાપતાં ૧૬૫ રૂ. વટાવના કપાયા તો કયી તારીખે હુંડી વટાવી હશે ?

(૩૦) રૂ. ૫૩૨-૧૦-૬ પાઈનું બિલ ૨૫ ટકે વટાવતાં ૫૨૫ રૂ. તુર્ત કિંમતના મળે; તો કેટલી મુદત માટે બિલ લખ્યું હશે ?

(૩૧) રૂ. ૨૪૪૭-૧-૪ પાઈની હુંડી દેખીતી રીતે ફટ્ટી નવેમ્બરે પાકે છે. ૩૫ ટકાએ મુદત કાપતાં રૂ. ૧૩ આ. ૧૨ વટાવના કાપી આપ્યા, ત્યારે કયી તારીખે હુંડી લખી હશે ?

(૩૨) મેં ૨૦૦૦ રૂ.માં એક ધર લીધું; અને તરતજ ૨૨૮૭ રૂ. ૮ આ.ની એક હુંડી લઈ વેચી દીધું. જો હુંડી ૫ મહીને પાકવાની હોય અને વ્યાજનો દર ૪ ટકા હોય તો મને શો નફો થશે ?

મનોચત્ન ૬૪.

(૧) ૫૪૪૦ રૂ. ૨૫ માસ પછી લેણા થવાના છે; ને બીજી એક રકમ ૬ માસ પછી લેણી થવાની છે. પહેલી ઉપર ૩ ટકાએ અને બીજી ઉપર ૫ ટકાએ મુદત કાપતાં પહેલીનો વટાવ બીજીની તુર્ત કિંમતથી અર્ધો થયો ત્યારે બીજી રકમ કેટલી હશે ?

(૨) ૧૫૯૫ રૂ. ૧૯ માસ પછી લેણા થાય છે, ને તે ઉપર ૪ ટકાએ મુદત કાપતાં જે તુર્ત કિંમત આવે તે ૩૨૮ રૂ. ૧૪ આ.ની હુંડી ઉપર ૩૫ ટકાએ મુદત કાપતાં જે તુર્ત કિંમત આવે તેનાથી પાંચગણી છે; ત્યારે બીજી હુંડી ક્યારે લેણી થતી હશે ?

(૩) ૨૮૭૩ રૂ. ૮ આ. પર જે મુદતના ૩૥ ટકાએ મુદત કાપતાં ૭૩૥ રૂ. કપાય, તે મુદત ૯૨૧ રૂ. ૬ આ. ઉપર અમુક ટકાએ મુદત કાપતાં જેટલી મુદત માટે ૯૧૦ રૂ. તુર્ત કિંમત મળે તે મુદત કરતાં ત્રણગણી છે, ત્યારે કેટલા ટકા વ્યાજનો દર બીજી વખતે ગણ્યો હશે ?

(૪) ૨ વરસ પછી ૪૩૬ રૂ.ની લેણી થવાની રકમ ઉપર જેટલા ટકાએ ૩૬ રૂ. વટાવ કપાય તેટલાજ ટકાએ ૩૬ વરસ પછી ૧૭૨૫ રૂ.ની લેણી રકમ પર શી તુર્ત કિંમત મળે ?

(૫) ૧૪૮૪ પા. ૫ શિ. ૪ પે. ઉપર ૧૪૬ દિવસ માટે અમુક ટકાએ મુદત કાપતાં જે વટાવ થાય તે ૧૪૬૬ પા. ૧૩ શિ. ૪ પે. ઉપરના તેટલીજ મુદતના તેટલાજ ટકાના વ્યાજ બરાબર થાય છે, ત્યારે વ્યાજનો દર શોધી કાઢો.

(૬) અમુક રકમ ૬ મહીના પછી લેણી થાય છે; તે ઉપર જે ૪ ટકાએ મુદત કાપીએ, અને ૬ ટકાએ મુદત કાપીએ તો પહેલી તુર્ત કિંમત બીજી તુર્ત કિંમત કરતાં ૧૮૥૬ રૂ. વધારે મળે; ત્યારે કયી રકમ લેણી થતી હશે ?

(૭) ૬ માસ પછી પાકવાની એક હુંડી ઉપર વેપારી ૮ ટકા લેખે મુદત કાપી આપે છે; ત્યારે ખરેખરી રીતે તેને કેટલા ટકા વ્યાજનો દર પડ્યો હશે ?

(૮) ૧૥ વરસ પછી લેણી થવાની એક હુંડી ઉપર વાસ્તવિક રીતે ૧૫૦ રૂ. વટાવ કપાય, ને વેપારીની રીતે ૧૬૮ રૂ. કપાય; ત્યારે કયી રકમ લેણી થતી હશે ? અને વ્યાજનો દર કેટલો હશે ?

(૯) ૮ માસ પછી એક બિલ પાકે છે. તેની અમુક ટકાએ મુદત કાપતાં તે ઉપર ૧૦૦ રૂ. વટાવ કાપી આપવો પડે; અને તે ઉપરનું વ્યાજ વટાવ કરતાં ૪ રૂ. વધારે થાય; ત્યારે લેણી થતી રકમ, અને વ્યાજનો દર શોધી કાઢો.

(૧૦) ૨૥ ટકા લેખે વેપારીની રીતે અને વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપતાં અનુક્રમે ૫૨૥ રૂ. અને ૫૦ રૂ. વટાવ કપાઈ જાય; ત્યારે લેણી થતી રકમ અને તેની મુદત શોધી કાઢો.

(૧૧) ૭ ટકા લેખે અમુક રકમ ઉપરનું વ્યાજ ૫૬ રૂ. થાય, અને તેજ ટકાએ તેજ રકમ ઉપર મુદત કાપતાં ૧૨ રૂ. ઓછો વટાવ કપાય; ત્યારે લેણી થતી રકમ અને તેની મુદત શોધી કાઢો.

(૧૨) અમુક રકમ ૩૦ વરસ પછી લેણી થવાની છે. ૮ ટકાએ મુદત કાપતાં તે ઉપરના વાસ્તવિક વટાવ અને સાદા વ્યાજનો તફાવત ૪૯ રૂ. થાય, ત્યારે કયી રકમ લેણી થતી હશે ?

(૧૩) ૬ માસ પછી લેણી થતી એક રકમ ઉપર ૪ ટકાએ મુદત કાપતાં વાસ્તવિક વટાવ કરતાં વેપારીનો વટાવ ૮ આ. વધારે થાય છે; ત્યારે લેણી થતી રકમ કયી હશે ?

(૧૪) ૯ માસ પછી લેણી થતી અમુક રકમ ઉપર ૪ ટકાએ મુદત કાપતાં વાસ્તવિક વટાવ વેપારીના વટાવ કરતાં ૧ રૂ. ૨ આ. ઓછો થાય છે; ત્યારે લેણી થતી રકમ કયી છે ?

(૧૫) એક ઘર મેં વેચવા કાઢ્યું. આજે મને તેના ૪૯૦ રૂ. રોકડા મળે; પણ ઉધાર આપતાં ૬ માસ પછી લેણી થતી ૫૨૦ રૂ.ની હુંડી મળે છે. જો ૮ ટકા વ્યાજનો દર ગણીએ તો કયી ચરત સારી પડે છે ? ને તેમાં શો નફો થાય છે ?

(૧૬) ૬ માસ પછી લેણી થવાના ૪૮ રૂ. ઉપર ૮ રૂ. વટાવ કપાય, તો તેજ દરે ૧૦ માસ પછી તેનાથી બમણી રકમ લેણી થાય તેના ઉપર શો વટાવ કપાય ?

(૧૭) ૪૫ રૂ. અમુક મુદત પછી લેણી થાય છે; ને તે ઉપર ૫ રૂ. વટાવ કપાય છે. જો એજ રકમ એથી બમણી મુદત પછી લેણી થતી હોય તો શો વટાવ કપાશે ?

(૧૮) અમુક હુંડી ૮ માસ પછી લેણી થવાની છે. તે ઉપરના વાસ્તવિક વટાવથી વેપારીનો વટાવ રૂ. ૫૦ થાય છે; તો વ્યાજનો દર કેટલો હશે ?

(૧૯) અમુક બિલ ૧૧ માસ પછી લેણું થાય છે. તે ઉપર મુદત કાપતાં વેપારીને વાસ્તવિક વટાવનો રૂ. ૧૦૦ ભાગ નફો થાય છે; ત્યારે વ્યાજનો દર કેટલો હશે ?

(૨૦) ૮ માસ પછી લેણી થવાના ૧૦૫ રૂ. ઉપર ૫ રૂ. વટાવ કપાય છે; ત્યારે ૧૬ માસ પછી લેણી થવાના જે બિલ ઉપર એટલોજ વટાવ કપાય તે બિલની રકમ શી હશે ?

ગુદી ગુદી મુદતની હુંડીઓ.

૨૮૦. પરી. વીરચંદ્ર અને ૩૦૦ રા.ની ૫ માસની, ૨૦૦ રા.ની ૬ માસની, અને ૪૦૦ રા.ની ૯ માસની, એવી ત્રણ હુંડી લખી આપી. હવે અના વીરચંદ્ર ઉપર જે ૩૦૦ + ૨૦૦ + ૪૦૦ રા. = ૯૦૦ રા. લેણા; નીકળે તે એકી વખતે લેણા નીકળતા નથી. પણ અને બધાજ રા. એકજ વખતે લેવાની જરૂર પડે, તો એવી કયી એકજ મુદતે ૯૦૦ રા. વીરચંદ્ર અને ત્યાં ભરે કે બેઉને વ્યાજમાં નુકસાન થાય નહિ? બજારમાં હુંડીઓ વટાવતાં હુંડીમાં લખેલી રકમો ઉપર વેપારીઓ મુદત કાપે છે; એટલે એ લેણી રકમો ઉપર વ્યાજ ગણી લેવાનો રિવાજ છે.

હવે ૩૦૦ રા.નું ૫ માસનું વ્યાજ = ૩૦૦ × ૫ રા.નું ૧ માસનું વ્યાજ;

૨૦૦ રા.નું ૬ માસનું વ્યાજ = ૨૦૦ × ૬ રા.નું ૧ માસનું વ્યાજ;

ને ૪૦૦ રા.નું ૯ માસનું વ્યાજ = ૪૦૦ × ૯ રા.નું ૧ માસનું વ્યાજ.

માટે ત્રણે ઉપર મુદત કાપીએ તો ૩૦૦ × ૫ + ૨૦૦ × ૬ + ૪૦૦ × ૯ રા. = ૧૫૦૦ + ૧૨૦૦ + ૩૬૦૦ = ૬૩૦૦ રા.ના ઉપર મુદત કપાય. અને વીરચંદ્ર ૬૩૦૦ રા.ના એક માસના વ્યાજ જેટલીજ રકમ વ્યાજ તરીકે આપે. હવે તેને એકંદર ૯૦૦ રા. આપવાના છે; ત્યારે એવે કયે વખતે ૯૦૦ રા. વીરચંદ્ર ભરે કે તે મુદતનું ૯૦૦ રા.નું વ્યાજ ૬૩૦૦ રા.ના ૧ માસના વ્યાજ બરાબર થાય? ખુદલી રીતે એ મુદત = ૬૩૦૦ ÷ ૯૦૦ = ૭ માસ આવે. માટે અને ૯૦૦ રા. ૭ માસે એકી વખતે મળે તો બેઉને વ્યાજમાં નુકસાન લાગે નહિ.

૨૮૧. આવી રીતે ગુદી ગુદી મુદતે ધણી હુંડીઓ પાકે ત્યારે જે એકજ વખતે બધી હુંડીનાં સામટાં નાણાં આપવામાં આવે તે વખતને બધી હુંડીઓ પાકવાની એકજ મુદત કહે છે.

દા. ૪૫૦ રા.ની ૪ માસની, ૨૫૦ રા.ની ૬ માસની, અને ૩૦૦ રા.ની ૫ માસની હુંડીઓ કયી એકજ મુદતમાં આપીએ તો ચાલે?

આ પ્રમાણે આ દાખલો કરીએ, ને હુંડી રીતે કરતાં માગેલી મુદત = $\frac{૪૫૦ \times ૪ + ૨૫૦ \times ૬ + ૩૦૦ \times ૫}{૪૫૦ + ૨૫૦ + ૩૦૦}$ માસ = $\frac{૧૮૦૦ + ૧૫૦૦ + ૧૫૦૦}{૧૦૦૦}$ માસ = $\frac{૪૮૦૦}{૧૦૦૦}$ માસ = ૪૮ માસ = ૪ માસ = ૪ માસ, આવે.

કોઈ કોઈ વખતે બધી હુંડીઓની એકજ મુદત આપી હોય તો તે ઉપરથી એક હુંડીનો વખત કાઢવો પડે છે.

દા. ૨ માસની ૨૦૦ રૂ.ની, ૬ માસની ૪૦૦ રૂ.ની, અને અમુક મુદતની ૨૦૦ રૂ.ની હુંડીઓ બધીજ સામટી ૬ માટે પકવી શકાય છે, ત્યારે છેલ્લી હુંડીની શી મુદત હશે ?

$$\text{એકંદર વ્યાજ} = (૨૦૦ + ૪૦૦ + ૨૦૦) = ૮૦૦ \text{ રૂ.નું } ૬ \text{ માસનું વ્યાજ} = ૪૮૦૦ \text{ રૂ.નું } ૧ \text{ માસનું વ્યાજ.}$$

$$૨૦૦ \text{ રૂ.નું } ૨ \text{ માસનું વ્યાજ} = ૪૦૦ \text{ રૂ.નું } \quad \quad \quad \text{'' ''}$$

$$૪૦૦ \text{ રૂ.નું } ૬ \text{ '' ''} = ૨૪૦૦ \text{ '' '' ''}$$

$$\text{માટે ત્રીજી હુંડી પરનું વ્યાજ} = (૪૮૦૦ - ૪૦૦ - ૨૪૦૦ =)$$

$$૨૦૦૦ \text{ રૂ.નું } ૧ \text{ માસનું વ્યાજ છે.}$$

$$\text{તેથી ત્રીજી હુંડીનો વખત} = ૨૦૦૦ \div ૨૦૦ = ૧૦ \text{ માસ.}$$

$$\text{હુંકમાં રીત કરતાં માગેલી મુદત} = \frac{૮૦૦ \times ૬ - ૨૦૦ \times ૨ - ૪૦૦ \times ૬}{૨૦૦} = ૧૦ \text{ માસ.}$$

૨૮૨. ઉપલી રીત પ્રમાણે દાખલો કરતાં વેપારીની રીતે વ્યાજ ગણ્યું. પણ ન્યાયની રીતે તો દરેક લેણી થવાની રકમની તુર્ત કિંમત કાઢી તે ઉપરજ વાસ્તવિક રીતે વ્યાજ ગણવું જોઈએ.

દા. ૫૧૦ રૂ.ની ૪ માસની, અને ૩૧૫ રૂ.ની ૧૦ માસની હુંડી ઉપર વાસ્તવિક રીતે વ્યાજ ગણતાં બન્ને કયે એકજ વખતે પકવીએ તો ચાલે ? વ્યાજનો દર ૬ ટકા ગણવો.

બન્નેની તુર્ત કિંમત ૬ ટકા લેખે કાઢી તો ૫૦૦ રૂ. ને ૩૦૦ રૂ. આવી. આ ઉપરજ વ્યાજ ગણતાં માગેલી મુદત

$$\frac{૫૦૦ \times ૪ + ૩૦૦ \times ૧૦}{૫૦૦ + ૩૦૦} \text{ માસ} = ૫\frac{૨}{૩} \text{ માસ} = ૬\frac{૨}{૩} \text{ માસ.}$$

નોંધ. વેપારીની રીતે મુદત ૬\frac{૨}{૩} માસ આવે. માટે જરી રીતે ગણતાં રૂ. લેનારને ફાયદો થાય; વેપારીની રીતે ગણતાં રૂ. કરનારને ફાયદો થાય.

સૂચના. આ દાખલાઓમાં વાસ્તવિક રીતે વ્યાજ ગણવાનું ન કહ્યું હોય તો વેપારીની રીતેજ વ્યાજ ગણવું.

મનોચત્ન ૬૫.

(૧) ૩૦૦ રૂ. ચાર માસ પછી અને ૫૦૦ રૂ. ૮ માસ પછી લેણા થાય તો બન્ને રકમ આપવાની એકજ મુદત કયી આવે ?

(૨) ૧૫૦૦ રૂ. ૬ માસ પછી, ૧૨૦૦ રૂ. ૨ માસ પછી, અને ૩૦૦ રૂ. ૪ માસ પછી લેણા થાય તો ત્રણે રકમ સાથે ભરવાની કયી મુદત આવે ?

(૩) ૧૨૦૦ રૂ.માંથી અર્ધી રકમ ૪ માસમાં, ત્રીજા ભાગની રકમ ૬ માસમાં, ને બાકીની ૧૨ માસમાં લેણી થાય છે; ત્યારે આખીજ રકમ કયે એકજ વખતે આપીએ તો ચાલે ?

(૪) ૭૦૦ રૂ. ૧૫ માસમાં અને ૫૦૦ રૂ. અમુક મુદતમાં લેણા થાય છે. બન્નેની લેણી થવાની એકજ મુદત ૧૨૥ માસ આવે તો બીજી રકમ કયારે લેણી થતી હશે ?

(૫) ૩૦૦ રૂ. ૨૥ વરસમાં, ૩૭૫ રૂ. ૧૥ વરસમાં, અને ૨૨૫ રૂ. અમુક વખતમાં લેણા થાય છે. ત્રણેને સાથે આપીએ તો ૧૥ વરસમાં બધી રકમ ભરવી પડે ત્યારે છેલ્લી રકમ કયારે લેણી થતી હશે ?

(૬) ૫૦૦૦ રૂ. ૧૨ માસે આપવાના છે. અર્ધી રકમ ચાર માસે આપું તો બાકીની અર્ધી રકમ કયારે આપું તો ચાલે ?

(૭) ૨૨૦ રૂ. ૨ વરસમાં ને ૪૮૦ રૂ. ૪ વરસમાં લેણા થાય છે; ત્યારે વાસ્તવિક રીતે ૫ ટકાની તેરીએ વ્યાજ ગણતાં બન્ને રકમ કયે વખતે સાથે ભરવી જોઈએ ?

(૮) ૧૦૫૦ રૂ. ૫ માસમાં, ૬૫૪ રૂ. ૯ માસમાં, ને ૪૫૬ રૂ. ૧૪ માસમાં લેણા થાય છે; ત્યારે ખરેખરી રીતે ૧૨ ટકાનું વ્યાજ ગણતાં ત્રણે રકમ ભેગી કયારે આપવી ?

(૯) ૨૪૦ રૂ. ૧૫ માસમાં ને ૫૬૦ રૂ. ૧૦ માસમાં લેણા થાય છે; ત્યારે બન્ને રકમ ભરવાનો જે એકજ વખત આવે તેજ મુદત માટે બન્ને ઉપર ૪૪% ટકાએ મુદત કાપતાં શી તુર્ત કિંમત આવે ?

(૧૦) ૩૫૦ રૂ. ૬ માસમાં, ૪૫૦ રૂ. ૧૧ મહિનામાં લેણા થાય છે; ત્યારે બન્ને રકમ ભરવાનો જે એક વખત આવે તેજ મુદત માટે ૧૬ ટકાએ મુદત કાપતાં બન્નેની શી તુર્ત કિંમત આવે ?

૨૦. નફોતોટો.

૨૮૩. બમનજી કંટાકટરે દસ દસ રા.ની બે ખુરસી ખરીદી લીધી, અને તેમાંથી એક બાર રૂપીએ વેચી; બીજી ૯ રૂપીએ વેચી. પહેલી ખુરસીના એને ૧૦ રા. બેઠા, અને ૧૨ રા. ઉપજ્યા; માટે એ ઉપર ખરચેલી રકમ કરતાં ૨ રા. વધારે ઉપજ્યા. આ ૨ રા. એને નફો મળ્યો એમ કહેવાય છે. બીજી ઉપર એને ૧૦ રા. બેઠા, પણ ૯ રા. ઉપજ્યા, માટે એના ઉપર ખરચેલી રકમ કરતાં ૧ રૂપીએ ઓછા ઉપજ્યો; આ ૧ રા. એને ખોટ આવી એમ કહેવાય છે. દરેકના એને દસ રૂપીએ બેઠા એ ખરીદ કિંમત કે મૂળ કિંમત કહેવાય છે; અને ૧૨ રા. ને ૯ રા. ઉપજ્યા એ દરેક વેચાણ કિંમત કહેવાય છે.

દા. ૫ આને શેરની એક માણસે ૦૥૥ મણુ દરાખ લીધી, તો ૬૥૥ આને શેર વેચતાં એને કેટલો નફો થાય ?

લીધેલો બધોજ માલ એણે વેચ્યો એમ સમજવું. ૫ આને શેર પ્રમાણે ૦૥૥ મણુ એટલે ૩૦ શેરના ૧૫૦ આના બેઠા; અને ૬૥૥ આને શેર પ્રમાણે ૩૦ શેરના ૧૯૫ આના ઉપજ્યા. માટે વેચાણ કિંમત મૂળ કિંમત કરતાં ૪૫ આના વધી. એ ૪૫ આના એટલે ૨ રા. ૧૩ આ. એને નફો મળ્યો.

અથવા દરેક શેર ઉપર ૬૥ - ૫ = ૧૥ આનો નફો થયો.

માટે ૩૦ શેર ઉપર $૩૦ \times ૧૥ = ૪૫$ આના = ૨ રા. ૧૩ આ. નફો આવે.

દા. ૨૪ રા.ની એક લેખે એક ખેડુતે ૨૦ ગાય લીધી; ને દરેક ઉપર બીજો ખરચ ૩ રા. કર્યો. જો તેને બધી ગાયના ૫૨૦ રા. ઉપજો તો શી ખોટ તેને ગઈ હશે ?

૨૪ રા. લેખે ૨૦ ગાયના $૨૪ \times ૨૦ = ૪૮૦$ રા. મૂળ કિંમત છે. ને ૩ રા. લેખે „ ૬૦ રા. બીજો ખરચ થયો.

માટે બધું મળી એણે $૪૮૦ + ૬૦ = ૫૪૦$ રા. ખરચ્યા.

વળી તેને બધી ગાયના ૫૨૦ રૂ. ઉપજે; માટે ૫૪૦ - ૫૨૦ = ૨૦ રૂ. ઓછા ઉપજે. માટે એ ૨૦ રૂ. એને ખોટ ગઈ.

નોંધ. એકંદર જે રકમ ખરચી હોય તે શેકેલી કિંમત કે સુડી કહેવાય છે, ને તે ઉપરજી હુંમેશાં નફા કે તોટા ગણાય છે.

૨૮૪. પાનાચંદને ૫૦૦ રૂ.નો માલ વેચતાં ૧૦૦ રૂ. નફા થયો; સુરચંદને ૩૦૦ રૂ.નો માલ વેચતાં ૮૦ રૂ. નફા થયો. માટે પાનાચંદને સુરચંદ કરતાં એકંદર દસ રૂપિયા વધારે નફા થયો.

પરંતુ પાનાચંદને ૫૦૦ રૂ. ઉપર ૧૦૦ રૂ. નફા થયો. માટે દર ૧૦૦ રૂ. ઉપર ૨૦ રૂ. નફા થયો; સારે સુરચંદને દર ૧૦૦ રૂ. પર ૩૦ રૂ. નફા થયો. તેથી બેઉના ધંધામાં દર સો ઉપર નફા ગણતાં સુરચંદનો ધંધો સારો કહેવાય. અને આમાં પાનાચંદને ૨૦ ટકા, સુરચંદને ૩૦ ટકા નફા મળ્યો એમ કહેવાય.

માટે નફા કે તોટાના ટકા શોધવા માટે દર સોની મૂળ કિંમત (શેકેલી કિંમત) પર જે નફાતોટા આવે તે શોધીએ.

દા. ૬૧ રૂ.ના રીમ લેખે ૬૦ રીમ કાગળ લીધા. ને તેને ૬૩૩૩ રૂ.ના રીમ લેખે વેચ્યા; તો કેટલા ટકા નફા થયો ?

$$૬૦ \text{ રીમની } ૬૦ \times ૬૧ = ૩૭૫ \text{ રૂ. મૂ. કિં. થઈ;}$$

$$\text{ને } ૬૦ \text{ રીમની } ૬૦ \times ૬૩૩૩ = ૪૦૫ \text{ રૂ. વે. કિં. થઈ.}$$

માટે ૩૭૫ રૂ. મૂળ કિંમત ઉપર ૩૦ રૂ. નફા થયો.

માટે દર સેકંડે $\frac{૩૦}{૩૭૫} \times ૩૦$ રૂ. = ૮ ટકા નફા થયો.

ગમે તેટલો માલ લઈએ તોપણ દર રીમની બેઉ કિંમત એકજ રહે માટે તે ઉપરથી પણ એટલોજ જવાબ આવે.

૬૨ રૂ.ના માલ ઉપર ૦૧ રૂ. નફા થાય.

તેથી ૧૦૦ રૂ.ના ,, ,, $\frac{૧}{૧૦} \times ૧૦૦ \times \frac{૧}{૧૦}$ રૂ. = ૮ રૂ. = ૮ ટકા નફા થયો.

જે જાત ઉપર ટકા કાઢ્યા હોય તેજ જાત ટકાને પણ લાગુ પડે છે.

દા. એક માણસે ૧૨૦ રૂ.ની એક માડી લીધી, અને તે ઉપર

સેંકડે ૨૫ ટકા ખરચ કર્યો; ત્યારે તે ગાડી ૧૭૦ રૂ.એ વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થાય ?

૧૨૦ રૂ. એ ગાડીની મૂળ કિંમત થઈ.

અને તે ઉપર ૨૫ ટકા લેખે $૧૨૦ \times \frac{૨૫}{૧૦૦}$ રૂ. = ૩૦ રૂ. ખરચ થયો.
માટે એકંદરે ૧૨૦ રૂ. + ૩૦ રૂ. = ૧૫૦ રૂ. રોકેલી મુડી થઈ.

આ ઉપર $૧૭૦ - ૧૫૦ = ૨૦$ રૂ. નફો થયો.

માટે દર સેંકડે $\frac{૨૦}{૧૦૦} \times ૨૦ = ૧૩\frac{૩}{૫}$ ટકા નફો થયો.

મનોરથન દફ.

(૧) ૩ રૂ. ૨ આને મણુ લેખે ચોખા લઈ ૩ રૂ. ૧૪ આને વેચીએ તો ૨૦ મણુ ઉપર શો નફો થશે ?

(૨) ૪૫ આને ધા લેખે ૧૨ રીમ કાગળ લઈ ૬ રૂ.એ રીમ વેચતાં શું નફો થાય ?

(૩) ૩ રૂ. ૭ આને મણુ લઈ ૪૫ મણુ ધઉં ૨ આને શેર વેચીએ ત્યારે શો નફો થશે ?

(૪) ૬૧ રૂ.ની મણુ લેખે ૨૦ મણુ ખાંડ લઈ ૩ આને શેર વેચી ત્યારે શો નફો કે તોટો થશે ?

(૫) એક માણસે ૪૨ રૂ.ના ભાવથી ૨૪ કપાટ લીધાં. તેમાંનાં ૧૮ કપાટ ૬૧ રૂ.ના ભાવે વેચ્યાં. ને બાકીનાં ૫૨ રૂ.ના ભાવે વેચ્યાં; તો તેને શો નફો થયો ?

(૬) ૯૧ આને શેરની ૧૨૮ શેર આ લીધી. તેમાંથી ૧૪ શેર ૨૬ ગઈ અને બાકીની ૧૨ આ. ૪ પાછાં શેર વેચી તો શો નફો થાય ?

(૭) મેં ૧૫ આનાની બે લેખે ૫૦૦ નારંગી લીધી, અને બીજી ૫૦૦ નારંગી ૩ આનાની ૨ લેખે લીધી. પછી બધી બેગી કરી ૨૧ આનાની એક લેખે વેચી, તો મને શો નફો થયો ?

(૮) મેં ૮ રૂ.ના ભાવથી ૨૫ ગાય લીધી. ૫ ગાય મેં ૧૦ રૂ.ના ભાવથી, ૮ ગાય ૧૧ રૂ.ના ભાવથી, અને બાકીની ૫ રૂ.ના ભાવથી વેચી; ત્યારે મને શો નફો કે તોટો થયો ?

(૯) ૧૦ રૂ.એ ખુરસી લઈ ૧૨૥ રૂ.એ વેચી તો કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૧૦) ૩૬ રૂ.માં એક બળદ લઈ ૩૩ રૂ.માં વેચ્યો ત્યારે કેટલા ટકા ખોટ ગઈ ?

(૧૧) ૧૨૥ રૂ.ના ભાવથી ૧૦ હારા ભાત લીધું; અને ૧૪૦ રૂ.ના ભાવથી વેચ્યું તો કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૧૨) ૧૥ આને શેરના દૂધમાં પાંચમે ભાગે પાણી ઉમેર્યું; અને પછી ૨ આને શેર વેચ્યું તો કેટલા ટકા નફો થાય ?

(૧૩) ૧૮૦ રૂ.માં એક ઘર લઈ ૧૫૦ રૂ.એ વેચતાં શો નફો કે ખોટ આવે ?

(૧૪) એક માણસે ૭૦ રૂ.ના ભાવથી ૨૫૦ ઘેટાં લીધાં. તેને ૩૦ અઠવાડિયાં સુધી રાખી દરેક ઉપર દર અઠવાડિયાં ૫ આ. ૪ પા. લેખે ખરચ કર્યો. જો તે હવે બધાંજ ૨૧૦૦ રૂ.માં વેચી નાખે, તો તેને કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થાય ?

(૧૫) ૧ આનાની ડઝન કેરી લઈ ૨ આનાની કુંડી વેચી તો કેટલા ટકા નફો થાય ?

(૧૬) ૪ પેન્સિલના મેં જોટલા પૈસા ખરચ્યા તેનાથી બમણા પૈસા ૫ પેન્સિલના ઉપજો તો કેટલા ટકા નફો પડે ?

(૧૭) ૨૫ કેરીની મૂળ કિંમત જોટલા પૈસા ૩૦ કેરી વેચતાં મળે તો કેટલા ટકા નફો કે ખોટ થશે ?

(૧૮) મેં ૨૦ શેર આ ૧૨ આને શેરના ભાવથી લીધી. પછી ૨ શેર બગડી ગઈ; ને બાકીની ૧ રૂ.એ શેર વેચી તો કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૧૯) એક ગાડી ૫૯ રૂ.માં વેચવાથી અમુક ખોટ આવે છે; પણ તેને જો ૭૧ રૂ.માં વેચી હોત તો જોટલી ખોટ આવી તેટલોજ નફો થાત ત્યારે ગાડીની મૂળ કિંમત શી હશે ?

(૨૦) ૧ રૂ.ની ૨૫ લેખે કેરી લઈ ૧ રૂ.ની ૨૦ લેખે વેચી તો કેટલા ટકા નફો થાય ? જો ૮ રૂ. નફો થયો હોય તો કેટલી કેરી લઈ વેચી હશે ?

મૂળ કિંમત ને વેચાણ કિંમત શોધવાનું.

૨૮૫. ૧૫ રા.માં એક મેજ લઈ તેને વેચતાં ૩ રા. નફા થયો. તો તે કેટલે રૂપીએ વેચી હશે? $૧૫ + ૩ = ૧૮$ રા.એ. તેમ ૧૨ રૂપીએ એક ખુરસી લઈ ૨ રૂપીએ ખોટ વેચતાં શી વેચાણ કિંમત આવે? $૧૨ - ૨ = ૧૦$ રૂપીઆ. આ પ્રમાણે વેચાણ કિંમત નીકળે. વળી ૨૦ રૂપીઆમાં એક ગાય વેચતાં ૪ રા. નફા થાય તો એ ગાય કેટલે લીધી હશે? $૨૦ - ૪ = ૧૬$ રા. મૂળ કિંમત અને ૧૭ રૂપીઆમાં એક કપ્પાટ વેચતાં ૪ રા. ખોટ ગઈ તો કપ્પાટનું શું પડ્યું હશે? $૧૭ + ૪ = ૨૧$ રા. મૂળ કિંમત. આ પ્રમાણે મૂળ કિંમત નીકળે.

૨૮૬. એજ નિયમ પ્રમાણે આપેલા નફા કે તોટાના ટકા પરથી વેચાણ કિંમત કે મૂળ કિંમત નીકળે.

દા. ૧૫ રા.માં એક ગાય લઈ ૨૦ ટકે નફે વેચી તો ગાયનું શું ઉપજ્યું હશે?

૧૦૦ રા. મૂળ કિંમત ઉપર $૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦$ રા. ઉપજે.
ખાટે ૧૫ રા. " " $\frac{૧૫}{૧૦૦} \times ૧૨૦ = ૧૮$ રા. ઉપજે.

દા. ૨૪ રા.માં એક ગાડી વેચતાં ૪ ટકા ખોટ આવી તો ગાડી એ કયા કિંમતે લીધી હશે?

$૧૦૦ - ૪ = ૯૬$ રૂપીએ વેચતાં ૧૦૦ રા. ખેડા.
તો ૨૪ " " $\frac{૨૪}{૯૬} \times ૧૦૦ = ૨૫$ રા. એસે.

દા. ૩૦ આને શેર એક્સચી વેચતાં મૂળ કિંમતનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ નફા થાય તો તેની મૂળ કિંમત શી? વળી તે ઉપર ૨૦ ટકા નફા ઉપજાવીએ તો શેર એક્સચી કયા કિંમતે વેચવી જોઈએ?

ધારો કે ૧ આનો (કાષ્ટપણ કિંમત ચાલે) મૂ. કિં. છે. ખાટે ૧ આનો મૂળ કિંમતના $૧ + \frac{૧}{૨} = \frac{૩}{૨}$ આના ઉપજે; તેથી $\frac{૩}{૨} : ૩૦ :: ૧$ આનો $= ૨૪$ આના મૂળ કિંમત. વળી $૧૦૦ : ૨૪ :: ૧૨૦$ વે. કિં. $= ૨૮૬$ આના વે. કિંમત.

દા. મેં ૧૮ આને ડઝનના બાવથી કેરી લીધી અને ૭૪ આને કુંડીના બાવથી વેચી. જો મને ૨૥ રૂ. નફો થાય તો કેટલી કેરી લઈ મેં વેચી હશે?

ધારો કે મેં ૬૦ (૧૨ ને ૨૦નો લઘુત્તમ) કેરી લીધી.

મને ૬૦ કેરીના $\frac{૩}{૪} \times ૬૦ = ૪૦$ આના ખર્ચે, માટે $૧૦૨ - ૪૦ =$
ને ૬૦ ,, $\frac{૩}{૪} \times ૬૦ = ૧૦૨$ આના ખર્ચે; ૧૨ આ. નફો.

તેથી ૧૨ આના : ૪૦ આના :: ૬૦ કેરી : ૨૦૦ કેરી લઈ વેચી.

દા. ૨૨ રૂપિયાને બદલે ૨૪ રૂપિયા ૧ રીમ કાગળ વેચું તો મને ૧૦ ટકા વધારે નફો થાય છે; ત્યારે ૧ રીમનું શું ખર્ચું હશે?

૧ રીમ ઉપર મને $૨૪ - ૨૨ = ૨$ રૂ. વધારે ઉપજે છે. પણ ૧૦૦ રૂ. મૂ. કિંમત પર ૧૦ રૂ. વધારે ઉપજે.

માટે $\frac{૨}{૧૦} \times ૨$ રૂ. = ૨૦ રૂ. મૂળ કિંમત હોવી જોઈએ.

દા. ૧૧ રૂપિયા અને ૧૦ આને શેરની ચા ૩ : ૪ના પ્રમાણમાં ભેગી કરી ૧૯ ટકા નફો લેવાને શા બાવે મિશ્રણ વેચવું?

૩ : ૪નું પ્રમાણ એટલે પહેલી જાતની ૩ શેર સાથે બીજી જાતની ૪ શેર ભેગી કરવી જોઈએ.

હવે પહેલી જાતની ૩ શેરના $૩ \times ૨૦ = ૬૦$ આના ખર્ચે.

ને બીજી ,, ૪ ,, $૪ \times ૧૦ = ૪૦$,, ,,

માટે $૩ + ૪ = ૭$ શેર મિશ્રણના $૬૦ + ૪૦ = ૧૦૦$ આના ખર્ચે.

વળી ૧૦૦ આના પર ૧૯ ટકા નફો લેતાં ૧૧૯ આ. ઉપજવા જોઈએ.

માટે ૧ શેર મિશ્રણના $\frac{૧૧૯}{૭} = ૧૭$ આ. = ૧ રૂ. ૧ આ. ઉપજે.

દા. એક ઘોડો ૨૦ ટકે નફો નહિ વેચતાં ૧૫ ટકે નફો વેચું તો ?
મને ૧૨૥ રૂ. ઓછા ઉપજે; ત્યારે ઘોડાની મૂળ કિંમત શી ?

દર ૧૦૦ રૂ. મૂળ કિંમત પર $૨૦ - ૧૫ = ૫$ રૂ. ઓછા ઉપજે.

માટે ૧૨૥ રૂ. ઓછા ઉપજવા માટે $\frac{૫}{૧૦} \times ૨૫૦$ રૂ. = ૨૫૦

. મૂળ કિંમત હોવી જોઈએ.

દા. ૭૬ ચોપડી મારે ૨૫ ટકે નફો વેચવી છે; પણ ૧૬ ઉપર ફક્ત ૧૨૥ ટકા નફો થાય તો બાકીની કેટલે ટકે નફો વેચવી જોઈએ ?

ધારે કે ૧ ચોપડીનો ૧ રૂ. બેસે; માટે ૩૬ના ૩૬ રૂ. બેસે.
 માટે ૩૬ રૂ. ઉપર ૩૬ $\times \frac{૧૩૫}{૧૦૦} = ૪૫$ રૂ. ઉપજવા જોઈએ.
 ને ૧૬ રૂ. ઉપર ૧૬ $\times \frac{૩૬૫}{૧૦૦} = ૫૮$ રૂ. ઉપજે.
 માટે બાકીની ૨૦ ચોપડીના ૪૫ - ૫૮ = ૨૭ રૂ. ઉપજવા જોઈએ.
 તેથી ૨૦ : ૧૦૦ :: ૭ રૂ. : ૩૫ રૂ., ટકા નફો.

મનોચિન્તન ૬૭.

(૧) ૨૫ રૂ.માં એક ખુરસી લઈ વેચતાં મૂળ કિંમતને પાંચમે ભાગે નફો થયો તો કયી કિંમતે તે વેચી હશે ?

(૨) ૩૦ આનામાં થોડી કેરી લઈ મૂ.કિં.ને ૬૬૦ ભાગે ખોટ લઈ વેચી તો વેચાણ કિંમત શી ?

(૩) ૪૪ રૂ.માં બળદ વેચતાં વે. કિં.નો ૧૧મો ભાગ નફો થયો તો મૂળ કિંમત શી ?

(૪) ૩૬ આનામાં થોડું ધી લઈ વેચતાં વે.કિં.નો ૧૨મો ભાગ ખોટ ગઈ તો મૂળ કિંમત શી ?

(૫) ૪૨ આનામાં એક ચોપડી વેચતાં મૂ. કિં.નો પાંચમો ભાગ નફો થાય છે; તો મૂળ કિંમતનો ૭મો ભાગ નફો લેવાને તે કયી કિંમતે વેચવી ?

(૬) ૬૩ આનામાં ૧ મેજ લઈ એવી રીતે વેચું કે વે. કિં.નો ૧૦મો ભાગ નફો થાય, તો વે. કિં. શું ? વળી વે. કિં.નો ૮મો ભાગ નફો લેવો હોય તો તે મારે કેટલે વેચવું ?

(૭) ૨૪ રૂ.એ મળ્યું ધીલુંલઈ ૬૧ ટકે નફો વેચ્યું તો વે. કિં. શી ?

(૮) ૧૧૫ રૂ.ની કિંમતનો માલ ૨૦ ટકે ખોટો વેચતાં શું ઉપજે ?

(૯) ૫૦ આને શેર અંજીર વેચતાં ૧૦ ટકા નફો થાય; તો ૧૦ ટકે ખોટો તે કેમ મળ્યું વેચવાં ?

(૧૦) ૧૧૧ રૂ.એ એક ગાય લીધી; તે ઉપર ૮ ટકા ખરચ ચઢ્યો; તો ૨૫ ટકા નફો લેવા માટે તે કેટલે વેચવી જોઈએ ?

(૧૧) ૨૧૦ રૂ.માં એક ઘર વેચતાં ૧૬ ટકા ખોટ આવે; ત્યારે ૨૪ ટકા નફો લેવાને તે કેટલે વેચવું ?

(૧૨) ૧૬ શ.એ મળુ એલચી લીધી; પણ ૮ ટકા બગડી ગઇ તો બાકીની આઠ આને શેર વેચતાં કેટલા ટકા નફો આવે ?

(૧૩) ૫ આનાની ૭ નારંગી વેચતાં ૫ ટકા નફો થાય તો ૭ આનાની ૯ વેચતાં કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૧૪) ૨૨ શ.ને બદલે ૨૩ શ.એ એક મેજ વેચતાં ૫ ટકા વધારે નફો થાય; ત્યારે તેનું શું બેઠું હશે ?

(૧૫) ૨૪ શ.ને બદલે ૩૦ શ.એ એક કાચ વેચતાં ૩૦ ટકા વધારે નફો થાય, તો ૧૫ ટકા નફો લેવાને તે કેટલે વેચવો ?

(૧૬) ૨૧૫ શ.માં એક ધર વેચતાં ૭૦ ટકા નફો થાય; તો નવી વે.કિં.નો પાંચમો ભાગ નફો લેવાને તે કેટલે વેચવું ?

(૧૭) ૮ આનાની સાત લેખે કરી લઈ ૯ આનાની પાંચ લેખે વેચતાં મને ૨૩ રૂપીઆ નફો થયો; તો કેટલી કરી લીધી હશે ?

(૧૮) ૩ આનાની ૭ લેખે મેં થોડી સફરચન લીધી. અર્ધાં મેં ૨ આનાની ૫ લેખે વેચી, પાંચમે ભાગે ૪ આનાની ૭ લેખે, અને બાકીની ૫ આનાની ૭ લેખે વેચી. તો આછામાં આછી મેં કેટલી સફરચન લીધી હશે ? અને કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૧૯) મારી પાસે અમુક માલ છે. તેમાંથી હું ૩ માલ ૩ ટકે નફે, ૩ માલ ૫ ટકે નફે, અને બાકીનો ૧૧ ટકે નફે વેચું, તો એકંદરે મને કેટલા ટકા નફો થાય ?

(૨૦) મારી પાસે ૪૦ બળદ છે. દરેકની કિંમત ૨૦૦૦ છે. ૮ તેમાંથી મરી ગયા. તો બાકીનો દરેક કથી કિંમતે વેચતાં એકંદરે ૨૦ ટકા નફો થાય ?

(૨૧) ૪ આને શેરનું તેલ અને ૩ આને શેરનું તેલ ૧ : ૨ ના પ્રમાણમાં બેશું કરી શા ભાવે વેચવાથી ૫૦ ટકા નફો થાય ?

(૨૨) ૪ રૂપીએ મળુના દૂધમાં ૫ : ૧ ના પ્રમાણમાં પાણી ઉમેર્યું. જો મિશ્રણને દૂધનીજ કિંમતે વેચીએ તો કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૨૩) ૧૫ મળુ ડાંગર ૨૧ શ.માં વેચતાં ૧૬૬ ટકા નફો થાય એક ખાંડી ડાંગરની મૂળ કિંમત શી ?

(૨૪) ૧૦ ટકા ખોટને બદલે ૧૨૥ ટકે નફે એક ઘોડો વેચતાં
૫૬ શ. વધારે ઉપજે છે તો ઘોડાની મૂળ કિંમત શી ?

(૨૫) ૧૦ ટકા નફાને બદલે ૫૥ ટકે ખોટ અમુક માલ વેચતાં
૩૧ શ. ઓછા ઉપજે છે; તો માલની મૂળ કિંમત શી ?

(૨૬) મોઘો દારૂ ૩૯ શ.એ ગેલન વેચતાં ૧૭ ટકા નફા થાય
છે; સોઘો દારૂ મોઘા કરતાં ૫ ટકે ઓછે મળે છે. તો સોઘો શા બાવે
વેચતાં ૨૦ ટકા ખોટ આવે ?

(૨૭) ૨૩ ચોપડીની જટલી કિંમત એસે તેટલીજ કિંમતમાં ૨૦
ચોપડી વેચતાં કેટલા ટકા નફા થાય ?

(૨૮) પાશર ધી વેચતાં ૧ આનો નફા મળે તો ૫૦ ટકા નફા
થાય છે; ત્યારે ૧ શેર વેચતાં ૨૥ આના નફા સેવાને કેટલા ટકા નફા
મેળવવો જોઈએ ?

(૨૯) એક ખુરસી ૩૥૬ શ.માં વેચતાં જટલી ખોટ આવે, તેનાથી
પોણા ભાગનો નફા તે ખુરસી ૫ શ. ૧ આ.માં વેચતાં થાય; ત્યારે તે
ઉપર ૨૫ ટકા નફા સેવાને તે કેટલે વેચવી જોઈએ ?

(૩૦) એક ગાય ૨૫ શ.માં વેચાતી લીધી; ને તે ઉપર ૨૦ ટકા
બીજો ખર્ચ ચઢ્યો. ત્યારે તે ઉપર ૩૦ ટકા નફા સેવાને તે કયી કિંમતે
વેચવી જોઈએ ?

નફાતોટાના પરચુરણ દાખલા.

૨૮૭. નીચેના દાખલાઓમાં નફાતોટાની પરચુરણ રીતો સમજાવી છે.

દા. એક માણસે એક પેટી લઈ ૧૫ ટકે વેચી. જો તે પેટીના
તેને ૧૦ ટકા ઓછા બેદા હોત અને તે તેને ૨૦ ટકે નફે વેચત તો
તેને પહેલાં કરતાં ૧૪ આના ઓછા ઉપજત; ત્યારે પેટીની શી કિંમત છે ?

પહેલી શરત પ્રમાણે પેટીના ૧૦૦ શ. એસે તો ૧૧૫ શ. ઉપજે.
પણ બીજી શરત પ્રમાણે ૧૦ ટકા ઓછા એસે એટલે ૯૦ શ. એસે.
અને એ ઉપર ૨૦ ટકા નફા લેતાં એને $\frac{115}{100} \times 90$ શ. = ૧૦૮ શ.
ઉપજે. માટે પહેલેની ૧૧૫ શ. કિંમત કરતાં ૭ શ. ઓછા ઉપજે.

માટે ૭ શા. : ૬૩ શા. : ૧૦૦ શા. : ૧૨ શા. ૮ આ. મૂળ કિંમત આવે.
 દા. ચોપડીનો માલિક વેચનારને ૨ રૂપીએ દરેક ચોપડી આપે પણ.
 ૧૫ ચોપડીની કિંમતના બદલામાં ૧૬ ચોપડી આપે છે. જો વેચનાર
 દરેક ચોપડી ૨૫ શા.એ વેચે તો તેને કેટલા ટકા નફો થાય ?

વેચનારને ૧૬ ચોપડી મળે તો ૧૫ ચોપડીના $૧૫ \times ૨ = ૩૦$ શા.
 આપે. અને ૧૬ ચોપડી વેચતાં $૧૬ \times ૨૫ = ૪૦$ શા. ઉપજે. માટે એને
 ૩૦ શા. ખરીદ કિંમત ઉપર ૧૦ શા. નફો થાય. તેથી દર સેકંડે $\frac{૧૦}{૩૦}$
 $\times ૧૦$ શા. = ૩૩ $\frac{૧}{૩}$ ટકા નફો થાય.

દા. એક ખેડુતે ૪૦ ગાય ૨૫ ટકે નફે વેચી અને બીજી ૩૦
 ગાય ૨૦ ટકે નફે વેચી. જો તે બધીજ ગાય ૨૨૫ ટકે નફે વેચત તો
 તેને એકંદરે ૨ શા. ઓછા ઉપજત. ત્યારે દરેક ગાયનું તેને શું ખર્ચ હશે ?

ધારો કે ૧ ગાયનો ૧ રૂપીઓ ખર્ચ છે. ત્યારે ૪૦ ગાય ઉપર
 એટલે ૪૦ શા. ઉપર એને $\frac{૩૩}{૧૦} \times ૪૦ = ૫૦$ શા. ઉપજે; અને ૩૦
 ઉપર $૩૦ \times \frac{૨૦}{૧૦}$ શા. = ૬૦ શા. ઉપજે. એકંદરે ૮૫ શા. ઉપજે.

વળી બધીજ સામટી વેચતાં $\frac{૩૩}{૧૦} \times \frac{૭૦}{૧૦}$ શા. = ૮૫૫૫ શા. ઉપજે.
 માટે બીજી વખતે એને ૦૧ રૂપીઓ ઓછો ઉપજે.

તેથી ૨ શા. ઓછા ઉપજે ત્યારે દરેક ગાયના ૮ શા. ખર્ચ હશે.

સૂચના. અહીં ફક્ત નફાજ સરખાવીએ તોએ ચાલે.

દા. એક ગાંધીએ ૪૦ રતલ ચા ૧૨ આનાના શેરના ભાવે લીધી;
 અને એવી રીતે વેચી કે તેને ૮ શેરની વેચાણ કિંમતનો નફો થયો.
 ત્યારે શા ભાવે એક શેર ચા તેણે વેચી હશે ?

મળે આઠ શેરની વેચાણ કિંમતનો નફો થયો માટે ધારો કે
 ૧ શેર ચા એણે ૧ આને વેચી.

ત્યારે ૪૦ શેર વેચતાં એને ૪૦ આના ઉપજે અને ૮ શેરની
 કિંમત ૮ આના નફો થાય. માટે $૪૦ - ૮ = ૩૨$ આના મૂળ કિંમત
 ૪૦ આના વેચાણ કિંમત ઉપર આવે.

પણ ૪૦ શેરના એ ૧૨ આના લેખે ૪૮૦ આના આપે છે. માટે
 ૩૨ આ. : ૪૮૦ આ. : : ૧ આનો : ૧૫ આ. ૧ શેરની વેચાણ કિંમત.

દા. ૨ આને શેરની અને ૩ આને શેરની ચા લઈ એક ગાંધીએ ભેગી કરી. પછી ૩૫૫ આને શેર મિશ્રણ વેચતાં એને ૩૩૬ ટકા નફો થયો. ત્યારે કયા પ્રમાણમાં તેણે ખેડ ચા ભેગી કરી હશે ?

૩૫૫ આને શેર મિશ્રણ વેચતાં ૩૩૬ ટકા નફો થાય. માટે
 $૧૩૩૬ : ૩૬ :: ૧૦૦ આ. : ૬૫ આ. ૧ શેર મિશ્રણની મૂ. કિંમત.$

હવે મિશ્રણ એને ૬૫ આને શેર પડે અને પહેલી જાતની ચા એને ૨ આને શેર પડે. માટે પહેલી જાતની એક શેર ચા મિશ્રણમાં જતાં એને $૬૫ - ૨ = ૬૩$ આના નફો થાય; અને બીજી જાત ઉપર એક શેર મિશ્રણમાં જતાં $૩ - ૬૩ = ૬૦$ આના ખોટ આવે. પરંતુ આ બધી કિંમતો મૂળ કિંમતો હોવાથી કાઢપણ રીતે એકંદરે ખોટ કે નફો આવે નહિ. માટે પહેલી જાતની ૧ શેર લેતાં ૬૩ આ. નફો થાય. તેટલીજ ખોટ બીજી જાતની કેટલી લેતાં આવે તે કાઢવું જોઈએ.

અને $૬૩ : ૬૦ :: ૧ શેર : ૬૩ શેર$, બીજી જાતની ચા.

માટે પહેલી જાતની એક શેર સાથે બીજી જાતની ૬૩ શેર લેવી જોઈએ કે એકંદરે નફો કે તોટો કાંઈ આવે નહિ.

તેથી મિશ્રણમાં ૧લી ને બીજી જાતની ચા ૧ શેર ને ૬૩ શેરના પ્રમાણમાં એટલે ૧ : ૬૩માં લેવી, એટલે ખેડને લઘુતમ સમન્વેદવડે ગુણતાં માગેલું પ્રમાણ ૩ : ૧૩નું આવે.

નોંધ. એકંદરે નફો કે તોટો કાંઈ થાય નહિ. માટે ૧ શેર ઉપરના એ નફા તોટાના વ્યસ્ત પ્રમાણમાંજ ચા લેવાથી નફો તોટો બરાબર થઈ રહે. માટે પ્રમાણ $૬૩ : ૬૦$ એટલે ૩ : ૧૩ આવે.

પ્રમાણમાં સાદી પૂર્ણાંક સંખ્યાઓજ લખાય છે. માટે લઘુતમ સમન્વેદવડે ખેડ પદને ગુણી જવાબ મૂકવો.

દા. એક વેપારીએ અમુક માલ લઈ ચોથા ભાગનો માલ ૧૦ ટકે ખોટ વેચ્યો. ત્યારે એકંદરે ૧૦ ટકા નફો લેવાને આ વેચાણ કિંમત ઉપર કેટલા ટકા એણે વધારવા જોઈએ ?

ધારો કે એણે ૪૦૦ રૂ.નો (મને તે રકમ આલે) માલ લીધો. ત્યારે ૩ માલ વેચતાં ૧૦૦ રૂ.ના માલના ૧૦ ટકા ખોટ જતાં ૬૦ રૂ. ઉપજે. અને ૩૦૦ રૂ.નો માલ વેચવાનો આડી રહે.

વળી એકંદરે એને ૧૦ ટકા નફો મળવો જોઈએ. માટે ૪૦૦ રૂ.ના માલના એને ૪૪૦ રૂ. ઉપજવા જોઈએ, જેમાંથી ૬૦ રૂ. ઉપજી ગયા છે, માટે ૪૪૦ - ૬૦ = ૩૮૦ રૂ. એણે ઉપજવવા જોઈએ.

હવે પ્રથમનાજ બાવે આકીનો ૩૦૦ રૂ.નો માલ વેચતાં એને $૬૦ \times ૩ = ૨૭૦$ રૂ. ઉપજત. માટે જે માલ પ્રથમના બાવે ૨૭૦ રૂ.માં વેચાત, તેના એને ૩૮૦ રૂ. ઉપજવા જોઈએ, એટલે ૮૦ રૂ. વધારે ઉપજવા જોઈએ, માટે પહેલેની કિંમત એણે

$૨૭૦ : ૧૦૦ :: ૮૦$ વધારો : $\frac{૬૦}{૧૦૦}$ ટકા વધારો,

એટલે $૨૬૩\frac{૩}{૫}$ ટકા વધારવા, જવાબ.

દા. મેં આઠ રૂપીએ ખાંડી થોડીક બાજરી લીધી; ને તેમાંથી ૧૫ ખાંડી ધરમાં રાખી બાકીની ૧૨ રૂપીએ ખાંડી વેચતાં મને ચોક્કસ એકંદર ૨૦ ટકા નફો થયો ત્યારે કેટલી ખાંડી બાજરી મેં લીધી હશે ?

જો ૧૫ ખાંડી ધરમાં ન રાખતાં વેચી દેત તો મને $૧૫ \times ૧૨ = ૧૮૦$ રૂ. વધારે ઉપજત; અને તે વખતે ૮ રૂ.ના ૧૨ રૂ. ઉપજતાં $\frac{૬૦}{૧૦૦} \times ૧૦૦ = ૫૦$ ટકા નફો થાત. એટલે દર ૧૦૦ રૂ.ના માલ ઉપર ૨૦ રૂ.ને બદલે ૫૦ રૂ. નફો થતાં ૩૦ રૂ. વધારે ઉપજત. પણ ૧૮૦ રૂ. મને વધારે મળે છે તેથી મેં $\frac{૧૮૦}{૩૦} \times ૧૦૦ = ૬૦૦$ રૂ.નો માલ લીધો હશે. માટે $\frac{૬૦૦}{૧૦૦} = ૬$ ખાંડી મેં લીધી.

દા. કેરીની કિંમતમાં જો ૨૦ ટકા ઘટાડો થાય, તો મને ૧૦ રૂ. ખર્ચતાં ૪ ડઝન કેરી વધારે મળે, ત્યારે કેરીનો ઘટેલો બાવ શો હશે ?

ધારો કે પહેલી વખતે ૧૦૦ આને ડઝન મળે, ત્યારે બીજી વખતે ૨૦ ટકા ઘટતાં ૮૦ આને ડઝન મળે. માટે ૧૦ રૂ. = ૧૬૦ આ ખર્ચતાં.

$૧૦૦ : ૧૬૦ :: ૧$ ડઝન : $\frac{૬૦}{૧૦૦}$ ડઝન, પહેલી વખતે મળે.

અને $૮૦ : ૧૬૦ :: ૧$ ડઝન : ૨ ડઝન, બીજી ,, ,,

આટે બીજી વખતે ૨ ડઝન મળે ત્યારે ફે ૩ઝન વધારે મળે.

માટે ફે : ૪ :: ૨ ડઝન : ૨૦ ડઝન બીજી વખત મળે.

તેથી ૨૦ ડઝન : ૧ ડઝન :: ૧૬૦ આના : ૮ આને ડઝન આવ.

અનોચાન ૬૮

(૧) મેં ૫૦૪ શ.માં ૬૩ ગાય વેચી હોત તો મને ૧૦૪ શ. નફા થાત, પણ તેમાંથી ૫ મરી ગઈ અને બાકીની વેચતાં મને એકંદર ૧૬ ટકા નફા થયો; ત્યારે મેં કયે ભાવે દરેક ગાય વેચી હશે ?

(૨) એક માણસ એક ધર ૫ ટકાને નફે વેચે છે. જો તેને તે ધરના ૫ ટકા ઓછા બેઠા હોત અને ૧૦ ટકાને નફે તે તેણે વેચ્યું હોત તો તેને ૩ શ. ઓછા ઉપજ્યા હોત. ત્યારે ધરની મૂળ કિંમત શી હશે ?

(૩) હું એક ઘોડો ૧૫ ટકે નફે વેચ્યું છું. જો મને તેના ૧૦ ટકા વધારે બેઠા હોત અને હું તેને ૫ ટકે નફે વેચત તો મને ૨ શ. વધારે ઉપજત; ત્યારે ૨૦ ટકા નફા લેવાને મારે તે ઘોડો કેટલે વેચવો ?

(૪) બુકસેલરને ૪૦ ટકા વટાવ કાપી આપીએ અને દરેક ચોપડી ૧ શ. ૧૪ આને વેચાય તો ૩૦૦૦ ચોપડી ઉપર ૬૦૦ શ. નફા મળે. ત્યારે બધી ચોપડીની મૂળ કિંમત શી ?

(૫) અ એક મેજ બને ૨૦ ટકે નફે, ૩ ૨૫ ટકે નફે કને, અને ૪૦ ટકે નફે કને વેચે છે. જો ૩ તેના ૭૦ શ. આપે તો તેના અ કેટલા રૂપિયા આપે ?

(૬) બનાવનાર મોટા વેપારીને ૨૦ ટકે નફે, મોટા વેપારી છુટક વેપારીને ૧૫ ટકે નફે, અને છુટક વેપારી ધરાકને ૩૦ ટકે નફે અમુક માલ વેચે છે. જો તેના ઉપર બનાવનારને ૩૦૦ શ. નફા મળે તો તેના ધરાકને કેટલા રૂપિયા આપવા પડે ?

(૭) મારી પાસે એકજ સરખી કિંમતનાં બે ધર છે. જો એકને ૨૫૫ શ.માં વેચ્યું તો મને ૧૫ શ. ખોટ જાય છે, ત્યારે એકંદર ૧૨ ટકા નફા લેવાને બીજું ધર મારે કેટલે વેચવું જોઈએ ?

(૮) ૫ ટકા વધારે નફો મેળવવા જતાં ધઉની કિંમત ૩ રૂ. ૧૦- આના વધી જાય તો ધઉની મૂળ કિંમત શી હશે ?

(૯) મેં ૪૦ ટન ધાસ લીધું; અને તેની અમુક ગાંસડી બનાવી દરેક ગાંસડી ૨૨૥ આને વેચતાં મને ૯૦ રૂ. નફો થાય. પણ દરેક ૨૧ આને વેચતાં મને ૬૦ રૂ. ખોટ આવે. ત્યારે એક ટન ધાસનું શું ખર્ચું હશે ? અને દરેક ગાંસડીમાં કેટલું ધાસ હશે ?

(૧૦) ૨ શિ. ૭ પેન્સ લેખે મેં ૬૦ ચીજ વેચી. ત્યારે ૩ શિ. ૪ પે. લેખે બીજી કેટલી ચીજ વેચું કે મને એકંદર ૩ શિ. ૧ પેન્સનો ભાવ ઉપજે ?

(૧૧) ૬૨ રૂ.માં ઘોડો અને ૨૬ રૂ.માં ગાય વેચતાં મને ૧૦ ટકા નફો થાય છે. પણ ૬૩ રૂ.માં ઘોડો અને ગાયને મૂળ કિંમતે વેચતાં મને ૧૦ ટકા ખોટ આવે છે; ત્યારે દરેકની મૂળ કિંમત શી ?

(૧૨) ચોપડીનો માલિક યુક્તેશ્વરને દરેક ચોપડી ૨૫ રૂ. લેખે આપે અને ૨૪ની કિંમતમાં ૨૫ નંગ આપે છે. જો યુક્તેશ્વર દરેક નંગ ૩ રૂ.એ વેચે તો તેને કેટલા ટકા નફો થાય છે ?

(૧૩) વેપારી મૂળ કિંમત ઉપર ૨૫ ટકા ચઢાવી માલ વેચે પણ ધરાકને એ ચઢાવેલી કિંમત ઉપર ૧૨ ટકા વટાવ કાપી આપે તો તેને કેટલા ટકા નફો થાય ?

(૧૪) માલ ઉપર લખેલી કિંમત ઉપર ૧૨ ટકા વટાવ આપવા છતાં વેપારીને ૧૦ ટકા નફો થાય તો તેણે મૂળ કિંમત ઉપર કેટલા ટકા ચઢાવ્યા હશે ?

(૧૫) લખેલી કિંમત ૨૦ ટકા ઘટાડતાં અને વળી ૫ ટકા ઘટાડેલ કિંમત ઉપર વટાવ આપતાં ૧૪ ટકા નફો થાય તો પહેલાં કેટલા ટકા કિંમત વધારી લખી હશે ?

(૧૬) મેં ૯૦ મણુ ધઉ ૧૦ ટકે નફો અને બીજા ૧૩૦ મણુ ૧૫ ટકે નફો વેચ્યા. જો બધાજ ૧૨૫ ટકે નફો વેચત તો મને ૧ આના એછા ઉપજત, ત્યારે એક મણુ ધઉની મૂળ કિંમત શી ?

(૧૭) મેં ૪૦ ઘેટાં ૧૫ ટકે નફે, ૨૫ ઘેટાં ૨૦ ટકે નફે, અને ૩૫ ઘેટાં ૨૫ ટકે નફે વેચ્યાં, જો હું બધાંજ ૧૯ ટકે નફે વેચત તો મને ૬ રૂ. ઓછા ઉપજત; ત્યારે દરેક જનાવરની મૂળ કિંમત શી ?

(૧૮) ૧૨૬ ગેલન દારૂ ૫૦ રૂ.માં લઈ મેં એવી રીતે વેચ્યો કે મને ૨૬ ગેલનની વેચાણ કિંમતનો નફો થયો; ત્યારે કયે ભાવે દારૂ મેં વેચ્યો ?

(૧૯) ૫૦ રૂ.માં ૨૨ ચોપડી વેચતાં મને ૩ ચોપડીની મૂળ કિંમતનો નફો થયો; ત્યારે શા ભાવે મેં ચોપડી લીધી હશે ?

(૨૦) એક ગાંધીને છુટક ખાંડ વેચતાં માલમ પડે છે કે ૨૫ શેર વેચતાં જ નફો થાય તે ૪ શેરની મૂળ કિંમત જોટલો છે; ત્યારે કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૨૧) સામટી કિંમત છુટક કિંમત કરતાં ૨૦ ટકા ઓછી છે. અને વેપારી ૧૨ની કિંમત આપી ૧૩ નારંગી લેખે સામટી નારંગી લઈ છુટક વેચે તો તેને કેટલા ટકા નફો થાય ?

(૨૨) ૧૦ આને શેરની અને ૧૩ આને શેરની ચા કયા પ્રમાણમાં ભેગી કરી મિશ્રણ ૧૫ આને શેર વેચતાં ૨૫ ટકા નફો થાય ?

(૨૩) ૫૦ આને શેરનું અને ૩૦ આને શેરનું થોડું થોડું દૂધ લઈ ભેગું કર્યું. પછી મિશ્રણ ૪૦ આને શેર વેચ્યું તો ૧૨૦ ટકા નફો થયો. ત્યારે કયા પ્રમાણમાં દૂધ ભેગાં કર્યાં હશે ?

(૨૪) ૫૦ આને શેરનાં ૨૦ શેર અંજીર સાથે ૪ આને શેરનાં કેટલા શેર અંજીર મેળવી બધાંજ સામટાં ૬ આને શેર વેચતાં ૨૦ ટકા નફો થાય ?

(૨૫) એક માણસે એક ધડિઆળ વિલાયતથી મંગાવ્યું, અને તે ઉપર ૨૫ ટકા જકાત ભરી; પછી તે ૨૦ ટકે નફે વેચ્યું. જો તે તેને ૧૬ ટકે નફે વેચત તો તેને ૮ રૂ. ઓછા ઉપજત; ત્યારે ધડિઆળની મૂળ કિંમત શી બેઠી હશે ?

(૨૬) એક માણસે ચાર ધંધા વારાફરતી કર્યાં. પહેલામાં તેને ૧૦૦ ટકા નફો થયો અને બીજા ધંધામાં તેને વીસ વીસ ટકા ઓટ મળી, ત્યારે મૂળ મુડી ઉપર છેવટે તેને કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૨૭) મેં અમુક માલ લઈ પાંચમા ભાગનો માલ ૧૦ ટકે ખોટો વેચ્યો; તો આ કિંમત પર કેટલા ટકા વધારી બાકીનો માલ મારે વેચવે? કે એકંદરે મને ૧૦ ટકા નફો થાય ?

(૨૮) વેપારીએ ધરાકને ૩૦ ટકે નફે માલ વેચ્યો. પણ ધરાક દેવાળું કાઢે છે અને દર રૂપીએ બાર આનીજ આવે છે; ત્યારે વેપારીને કેટલા ટકા નફો કે ખોટા આવશે ?

(૨૯) નારંગીનો ભાવ ૨૦ ટકા ઘટે, તો ૨૫ રૂ.માં ૪૮ નારંગી વધારે આવે છે; ત્યારે નારંગીની પહેલી કિંમત શી હશે ?

(૩૦) ૨૦૦ રૂ.માં એક ધર વેચતાં જોટલી ખોટા આવે તેનાથી દોઢો નફો ૩૦૦ રૂ.માં તે ધર વેચતાં થાય; તો ધરની કિંમત શી બેઠી હશે ?

(૩૧) કેરીની કિંમત ૨૫ ટકા વધી જાય તો ૧૫ રૂ.માં ૬ ડઝન કેરી ઓછી આવે; ત્યારે કેરીનો વધેલો ભાવ શો હશે ?

(૩૨) એક કાપડીએ ૧૦ આને વાર પ્રમાણે કાપડ લીધું. ૨૦ વાર કાપડ બગડી ગયું અને બાકીનું ૧૨ આને વાર વેચ્યું તો એકંદરે તેને ૧૦ રૂ. નફો થયો; ત્યારે કેટલા વાર કાપડ તેણે લીધું હશે ?

(૩૩) મેં અમુક ખુરસી ૪ રૂ.ના ભાવે લીધી. અને ૫ ધરમાં રાખી લઈ બાકીની ૭ રૂપીઆની એક લેખે વેચી. જો મને તેથી ૬૮ ટકા નફો થાય તો કેટલી ખુરસી મેં લીધી હશે ?

(૩૪) એક બુકસેલરે ૮૦૦ ચોપડી લઈ થોડીક ૧૮ ટકે નફે અને બાકીની ૮ ટકે નફે વેચી. જો તેને એકંદરે ૧૦ ટકા નફો થાય તો ૮ ટકે નફે તેણે કેટલી ચોપડી વેચી હશે ?

(૩૫) એક ખેડુતે ૨૦ ગાય લીધી. તેમાંથી ૧૫ ગાય ૩૦ રૂ. નફો ખાઈ વેચી, અને બાકીની ૧૪ રૂપીઆની એક લેખે વેચી. જો તેને એકંદરે ૨૫ ટકા નફો થાય તો દરેક ગાયનું તેને શું ખર્ચું હશે ?

(૩૬) મેં ૧૦૦ રૂ.માં બે બળદ લીધા. એકને ૨૦ ટકે નફે અને બીજાને ૮૦ ટકે નફે વેચતાં મને માલમ પડ્યું કે દરેક બળદ એકજ કિંમતે વેચાયો. ત્યારે દરેકની મૂળ કિંમત શી હશે ?

(૩૭) મેં ૩૬૦ રા.માં ચોડીક ચોપડી વેચાતી લાધી; અને એવી કિંમતે વેચવા ધારી કે મને ૧૦ ચોપડીની મૂળ કિંમતનો નફો થાય. પણ ૬ ચોપડી ઉદર કરડી ખાઈ ગયા; અને બાકીની ધારેલી કિંમતેજ વેચતાં મને ૨ ચોપડીની મૂળ કિંમતનો નફો થયો; ત્યારે દરેક ચોપડીની મૂળ કિંમત શી હશે ?

૨૧. પંત્યાળો.

૨૮૮. અ ૫૦૦ રા. અને બ ૩૦૦ રા. રાકી બાગીઓ ધંધો કરે છે. માટે એ ધંધામાં બન્નેની મળી ૮૦૦ રા.ની મુડી થઈ. ધારો કે એ ધંધામાં એકદર ૧૨૦ રા. નફો થયો. ત્યારે સ્પષ્ટ છે કે એ ૧૨૦ રા.નો નફો તેઓ પોતાની મુડીના પ્રમાણમાં વહેંચી લે, માટે ૫૦૦ : ૩૦૦ એટલે ૫ : ૩ના પ્રમાણમાં ૧૨૦ રા. વહેંચતાં અને ૭૫ રા. અને બને ૪૫ રા. નફો મળે.

આ પ્રમાણે જ્યારે બે કે ત્રણ માણસો સાથે જોડાઈ બાગીઓ ધંધો કરે છે ત્યારે એ ધંધાને પંત્યાળો કહે છે; અને દરેક માણસ એ પંત્યાળા વેપારમાં બાગીદાર કહેવાય છે.

દા. અ ૪૦૦ રા., બ ૨૫૦ રા., ને ક ૩૫૦ રા. કાઢી પંત્યાળો વેપાર કરી ૨૪૦ રા. નફો મેળવે છે; તો દરેકને ભાગે શા નફો આવશે ?

દરેકને પોતાની મુડીના પ્રમાણમાં નફો મળે; માટે ૨૪૦ રા.ને ૪૦૦ : ૨૫૦ : ૩૫૦ એટલે ૮ : ૫ : ૭ના પ્રમાણમાં વહેંચતાં અને ભાગ ૨૪૦ રા. $\times \frac{૫}{૧૫} = ૮૦$ રા. આવે; ને બને ભાગ. ૨૪૦ રા. $\times \frac{૫}{૧૫} = ૬૦$ રા. આવે, તેથી કને ભાગ બાકીના ૮૪ રા. આવે.

આ ઉપરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે પંત્યાળાના હિસાબ પ્રમાણે ભાગના હિસાબ જવાબ છે. ઉપર પ્રમાણે જ્યારે બધા બાગીદારોની મુડી એકજ મુદત માટે વેપારમાં રહે ત્યારે તે સાદો કે એકવડો પંત્યાળો કહેવાય છે.

૨૮૯. ઘણી વખતે બાગીદારો પોતાની મુડી એકજ મુદત સાથે ન રાખતાં જુદી જુદી મુદત માટે જુદી જુદી મુડી રાખે છે.

દા. જ, વ, ક, પંત્યાળો વેપાર કરે છે. જએ ૬ માસ ૮૦૦ રૂ. મૂક્યા, જએ ૫ માસ સુધી ૧૨૦૦ રૂ. મૂક્યા, ને કએ ૧૦ માસ સુધી ૫૦૦ રૂ. મૂક્યા. ત્યારે ૧૫૮૦ રૂ.ના એકંદર નફામાંથી દરેકને શું મળે ?

દરેકને પોતાની મુડીના પ્રમાણમાં નફો મળે એટલુંજ નહિ પણ તે મુડી જોટલો વખત ધંધામાં રહે તે પ્રમાણમાં પણ નફો મળવો જોઈએ. હવે જને ૮૦૦ રૂ.ના ૬ માસનો એટલે $૮૦૦ \times ૬ = ૪૮૦૦$ રૂ.નો ૧માસનો એવેજ મળે.

જને ૧૨૦૦ રૂ.ના ૫ માસનો ,, $૧૨૦૦ \times ૫ = ૬૦૦૦$ રૂ. ,, ,,

ને કને ૫૦૦ રૂ.ના ૧૦ માસનો ,, $૫૦૦ \times ૧૦ = ૫૦૦૦$ રૂ. ,, ,,

માટે એકંદર $૪૮૦૦ + ૬૦૦૦ + ૫૦૦૦ = ૧૫૮૦૦$ રૂ.નો એક માસનો એવેજ તે ૧૫૮૦ રૂ. નફા બરાબર છે. માટે ૧૫૮૦ રૂ.ને $૪૮ : ૬૦ : ૫૦$ એટલે $૨૪ : ૩૦ : ૨૫$ માં વહેંચતાં જને ૪૮૦ રૂ., જને ૬૦૦ રૂ., ને કને ૫૦૦ રૂ. નફો મળે.

ઉપલો દાખલો સંયુક્ત કે બેવડા પંત્યાળાનો છે.

સૂચના. મુડી અને મુદત હંમેશાં એકજ નામનાં હોવાં જોઈએ. જળી સંયુક્ત પંત્યાળામાં મુડી અને મુદતના ગુણાકારના પ્રમાણમાં બધા ભાગીદારોને નફો કે તોટો મળે.

દા. જએ ૮૦૦૦ રૂ.; જએ ૫૦૦૦ રૂ., ને કએ અમુક રકમ કાઢી ભેગો વેપાર કર્યો; અને ૯૬૦ રૂ.ના કુલ નફામાંથી જને ૩૦૦ રૂ. મળ્યા, તો કએ કેટલી મુડી કાઢી હશે ?

એકંદર મુડીના પ્રમાણમાં એકંદર નફો હોય અને દરેકની મુડીના પ્રમાણમાં દરેકને નફો મળે. માટે,

$૩૦૦ : ૯૬૦ :: ૫૦૦૦ રૂ. : ૧૬૦૦૦ રૂ.$ કુલ મુડી.

માટે કએ $૧૬૦૦૦ - ૮૦૦૦ - ૫૦૦૦ રૂ. = ૩૦૦૦ રૂ.$ રોક્યા.

દા. ૪૦૦ રૂ.ને ૭૦૦ રૂ. અનુક્રમે કાઢી બે માણસો ભાગીઓ ધંધો કરે છે. પણ બીજા ૯૦૦ રૂ. ૮ ટકાના વ્યાજે લાવે છે. વરસ આખરે ૨૭૦ રૂ. નફો મળે તો દરેકને આગે શું આવે ?

૯૦૦ રા.ના માગનારને ૮ ટકાનું વ્યાજ આપતાં ૭૨ રા. પહેલા પેઢીમાંથી આપી દેવા જોઈએ. માટે એ આપતાં ૧૯૮ રા. બાકી રહે તે મુડીના પ્રમાણમાં વહેંચતાં તેઓને અનુક્રમે ૯૮ રા.ને ૧૨૬ રા. નફો મળે.

૨૯૦. પંત્યાળો વેપારમાં ધણી વખતે એકાદ ભાગીઓજ બધો વેપાર ચલાવે છે; ત્યારે તે કર્તાકારવતા કહેવાય છે, અને બાકીના ભાગીઆ વેપાર ચલાવવામાં ભાગ લેતા નથી. આવી વખતે જે ભાગીઓ વેપાર ચલાવે તેને પોતાના કામ બદલ તેમજ મુડી બદલ ભાગ મળે છે; અને બીજાઓને પોતાની મુડી બદલજ ભાગ મળે છે.

દા. અ ૧૫૦૦ રા. કાઠી અને બ ૯૦૦ રા. કાઠી પંત્યાળો વેપાર કરે છે. બ એકલોજ વેપાર ચલાવે છે. તેથી એકંદર નફાના ૧૦ ટકા તેને કામ કરવા બદલ મળે છે; અને બાકીનો નફો દરેકને પોતાની મુડીના પ્રમાણમાં મળે છે; ત્યારે બધું મળી ૧૦૦૦ રા. નફામાંથી દરેકને શું મળે ?

કામ કરવા બદલ બને ૧૦૦૦ રા.ના ૧૦ ટકા મળતાં ૧૦૦ રા. મળે. માટે બાકીના ૯૦૦ રા.માંથી ફક્ત મુડીના પ્રમાણમાં આપતાં બને ૫૬૨૧ રા. ને બને ૩૩૭૯ રા. મળે. તેથી બને એકંદર ૪૩૭૯ રા. મળે.

દા. અએ ૯ માસ સુધી ૮૦૦ રા. કાઠી અને બએ અમુક મુદત સુધી ૫૦૦ રા. કાઠી પંત્યાળો વેપાર કર્યો. એકંદર ૪૮૮ રા. નફામાંથી બને ૨૦૦ રા. મળ્યા, તો બએ કેટલી મુદત પોતાની મુડી રાખી હશે ?

મુડી અને મુદતના ગુણાકારના પ્રમાણમાં દરેકને નફો મળે. માટે બને ૨૦૦ રા. મળે તો અને ૨૮૮ રા. મળે. અને ૨૮૮ રા. નફા માટે અની મુડી $૮૦૦ \times ૯ = ૭૨૦૦$ રા. ૧ માસ સુધી રહી.

માટે બની મુડીમાં એ પ્રમાણમાં $\frac{૨૮૮}{૨૦૦} \times ૭૨૦૦$ રા. = ૫૦૦૦ રા. એક માસ સુધી રહેવા જોઈએ. તેથી બએ ૫૦૦ રા. ૧૦ માસ સુધી રાખ્યા.

દા. અએ ૪૦૦ રા. કાઠી ધંધો શરૂ કર્યો. ૪ માસે તેણે બને ૭૦૦ રા. લઈ ભાગમાં લીધો. વળી ૫ માસે અએ ૧૦૦ રા. ખેંચી લીધા અને બાકી ૨ માસે બએ ૪૦૦ રા. ખેંચી લીધા. વરસ આખરે ૪૮૫ રા. નફો તર્યો તો દરેકને ભાગે શું આવે ?

એકજ માસ માટે દરેકની કેટકેટલી મુડી રોકાઈ તે કાઢતાં

૧ માસ માટે જની મુડી

૧ માસ માટે બની મુડી

$$૪૦૦ \times ૪ = ૧૬૦૦ \text{ રા. ;}$$

$$\dots \dots \dots ;$$

$$૪૦૦ \times ૫ = ૨૦૦૦ \text{ રા. ;}$$

$$૭૦૦ \times ૫ = ૩૫૦૦ \text{ રા. ;}$$

$$૩૦૦ \times ૨ = ૬૦૦ \text{ રા. ;}$$

$$૭૦૦ \times ૨ = ૧૪૦૦ \text{ રા. ;}$$

$$૩૦૦ \times ૧ = ૩૦૦ \text{ રા. ;}$$

$$૩૦૦ \times ૧ = ૩૦૦ \text{ રા. ;}$$

જના કુલ ૪૫૦૦ રા.

બના કુલ = ૫૨૦૦ રા. = ૯૭૦૦ રા.

તેથી એકંદર ૪૮૫ રા. નફામાંથી.

જને $\frac{૪૫૦૦}{૧૦૦} \times ૪૮૫ \text{ રા.} = ૨૨૫ \text{ રા.}$ મળે.

અને બને બાકીના ૪૮૫ - ૨૨૫ રા. = ૨૬૦ રા. મળે.

દા. જએ અમુક રકમ ૫ માસ સુધી અને બએ ૮૦૦ રા. ૬ માસ સુધી કાઢી ભાગીઆ ધંધો કર્યો. જે તેઓને ભાગે ૫ : ૪ના પ્રમાણમાં નફો આવે તો જએ કયી મુડી કાઢી હશે ?

જ ૧ માસ સુધી ૮૦૦ $\times ૬ = ૪૮૦૦$ રા. કાઢે તો તેને ૪ રા. નફો મળે. માટે જને જ્યારે ૫ રા. નફો મળે ત્યારે એક માસ સુધી જએ $\frac{૫}{૪} \times ૪૮૦૦ \text{ રા.} = ૬૦૦૦ \text{ રા.}$ કાઢ્યા હશે. માટે ૫ માસ સુધી જએ $૬૦૦૦ \div ૫ = ૧૨૦૦ \text{ રા.}$ કાઢ્યા હશે.

મનોચતન ૬૯.

(૧) જએ ૮૦૦૦ રા. અને બએ ૫૦૦૦ રા. કાઢી ભાગીઆ ધંધો કર્યો, અને ૬૫૦ રા. નફો મેળવ્યો તો દરેકને ભાગે શો નફો આવે ?

(૨) જએ ૭૦૦ રા., બએ ૯૦૦ રા., અને કએ ૧૧૦૦ રા. કાઢી પંત્યાળો વેપાર કર્યો, ત્યારે એકંદર ૮૧૦ રા. ખોટ આવે તો દરેકને કેટલી ખોટ ખમવી પડે ?

(૩) જ, બ, કએ ભાગીઆ ધંધો કર્યો, અને અનુક્રમે ૬૬૦ રા., ૧૨૧૦ રા., અને ૮૮૦ રા. રોક્યા, ત્યારે કુલ ૫૫૦ રા.ના નફામાંથી દરેકને ભાગે શો નફો આવે ?

(૪) જ અમુક રકમ અને જ ૨૮૦૦ રા. પંત્યાળા ધંધામાં રોકી ૩૩૦ રા. નફો કરે છે. ત્યારે જને ભાગે ૧૪૦ રા. નફો આવે તો જએ કેટલી રકમ રોકી હશે ?

(૫) જ ૪૦૦ રા., જ ૫૦૦ રા., ને ક ૮૦૦ રા. રોકી પંત્યાળા ધંધો કરે છે, અને ૪૦૮ રા. નફો મેળવે છે. આ નફામાંથી અર્ધા ભાગ-માંથી ત્રણે જથ્થુ સરખે ભાગે વહેંચી લે છે; અને બાકીના અર્ધામાંથી ત્રણે પોતાની મુડીના પ્રમાણમાં લે છે; ત્યારે દરેકને ભાગે શો નફો આવે ?

(૬) જએ ૧૮૦૦ રા. અને જએ ૧૨૦૦ રા. કાઢી ભાગીઓ ધંધો કર્યો. વળી ૧૫૦૦ રા. ૬ ટકાની તેરીખે બ્યાળે કાઢ્યા. ત્યારે જો બધી મુડી ઉપર ૧૨ ટકા નફો થાય તો દરેકને ભાગે શું નફો આવે ?

(૭) એક ભાગીઓ ધંધામાં જએ જ કરતાં ૮૦૦ રા. વધારે અને જએ ક કરતાં ૫૦૦ રા. વધારે રોક્યા. જો કુલ ૨૬૪ રા.ના નફામાંથી જને ભાગે ૧૪૭ રા. ને જને ભાગે ૫૬ રા. આવ્યા, તો દરેકે કથી રકમ રોકી હશે ?

(૮) જ ૧૫૦૦ રા. અને જ ૯૦૦ રા. કાઢી ભાગીઓ ધંધો કરે છે. પણ જ એકલોજ વેપાર ચલાવે તેના બદલામાં એકંદર નફાનો દસમો ભાગ તેને એલાહેદો મળે છે. ત્યારે ૪૦૦ રા.ના કુલ નફામાંથી દરેકને ભાગે શું આવે ?

(૯) જએ ૫૦૦૦ રા. અને જએ ૬૦૦૦ રા. કાઢી ભેગો વેપાર કર્યો, પણ જને કામ કરવા બદલ જુદો પગાર મળ્યો. જો ૭૭૦ રા.ના કુલ નફામાંથી તેઓને ૪ : ૩ના પ્રમાણમાં નફો મળે તો જને મેનેજર તરીકે શું મળ્યું ?

(૧૦) જએ ૨૬૦૦ રા. અને જએ ૧૫૦૦ રા. કાઢી વેપાર કર્યો. વરસ આખરે ૨૨૫ રા. ધર્માદા આપ્યા, બાદ જને ભાગે જ કરતાં ૨૭૫ રા. નફાના વધારે આવ્યા, ત્યારે એકંદર નફો શો થયો હશે ?

(૧૧) જએ ૨૧ વરસ સુધી ૮૦૦ રા.; જએ ૨ વરસ સુધી ૧૫૦૦ રા.; અને કએ ૩ વરસ સુધી ૧૨૦૦ રા. પંત્યાળા વેપારમાં રોકી ૬૦૨ રા. નફો મેળવ્યો તો દરેકને ભાગે શો નફો આવે ?

(૧૨) ત્રણ ખેડુતોએ સાથે મળી એક ચરણુ રાખ્યું. પહેલાએ ૫ અઠં સુધી ૨૦૦ ગાય, બીજાએ ૬ અઠં ૧૫૦ ગાય, અને ત્રીજાએ ૪ અઠં સુધી ૩૦૦ ગાય ચરાવવા મૂકી. પહેલો માણસ જો પોતાના ભાગના ૫૦ રા. ગણોત આપે તો આખું ગણોત શું હશે ?

(૧૩) જાએ ૮ માસ સુધી ૪૦૦ રા. અને બાએ ૬ માસ સુધી અમુક રકમ કાઢી ભાગીઓ ધંધો કર્યો. જો ૩૭૫ રા.ના કુલ્લ નફામાંથી બને ૧૩૫ રા. મળે તો તેણે કયી રકમ રોકી હશે ?

(૧૪) જા, બાએ મળી ૨૭૦ રા.માં એક બીડ ચરણુ માટે રાખ્યું. જાએ ૮ માસ સુધી ૪૫ બળદ મૂક્યા અને બાએ અમુક મુદત માટે ૩૬ બળદ મૂક્યા; જો બ ૬૦ રૂપિયા ગણોત આપે તો કેટલી મુદત સુધી બાએ ૩૬ બળદ ચરાવ્યા ?

(૧૫) જા, બાએ ૫ : ૩ના પ્રમાણમાં મુડી રોકી પંત્યાળો વેપાર કર્યો. જા ૧ વરસ સુધી અને બા ૮ માસ સુધી પૈસા રાખે છે. ત્યારે ૮૪૦ રૂ.ના નફામાંથી દરેકને ભાગે શું આવે ?

(૧૬) જા, બા અનુક્રમે ૧૩૦૦ રા. ને ૨૭૦૦ રા. ૫ : ૪ના પ્રમાણમાં મુદત છે એવી મુદત માટે સાથે રોકી ૮૬૫ રા. નફા મેળવે છે. ત્યારે ૮૬૫ રા.ના નફામાંથી દરેકને ભાગે શું આવે ?

(૧૭) જા, બા, ડા : ૫ના પ્રમાણમાં મુડી કાઢી ૪ : ૬ના પ્રમાણની મુદત માટે સાથે રોકે છે. જો તેઓને ૨૯૨ રા. નફા મળે તો દરેકને ભાગે શું આવે ?

(૧૮) જા ૯ માસ સુધી ૧૨૦૦ રા. અને બા અમુક રકમ ૬ માસ સુધી રોકી ૯ : ૪ના પ્રમાણમાં નફા મેળવે તો બાએ કેટલા રૂપિયા રોક્યા હશે ?

(૧૯) જાએ ૩૦૦ રા. અમુક માસ સુધી અને બાએ ૫૦૦ રા. ૮ માસ સુધી રોકી ૩ : ૪ના પ્રમાણમાં નફા મેળવ્યો, તો કેટલા માસ સુધી જાએ રૂપિયા રોક્યા હશે ?

(૨૦) અ, બ, ૬ : ૭ના પ્રમાણમાં પૈસા કાઢી અનુક્રમે ૭ : ૮ના પ્રમાણમાં મુદત હોય તે પ્રમાણે રોકે છે. ત્યારે તેઓના નફાનું શું પ્રમાણ આવે ?

(૨૧) અ ૩૦૦૦ રૂ. અને બ ૪૫૦૦ રૂ. કાઢી ભાગીઓ ધંધો કરે છે. અ ૮ માસ પછી ૨૫૦૦ રૂ.ની મુડી વધારે છે; જો બીજા ૭ માસ પછી ૧૦૪૦ રૂ. નફો મળે તો દરેકને ભાગે શું આવે ?

(૨૨) અ, બ અનુક્રમે ૨ : ૩ના પ્રમાણમાં મુડી કાઢી ધંધો કરે છે. ૪ માસ પછી બેઉ પોતાની મુડીનો $\frac{1}{2}$ ને $\frac{1}{2}$ ભાગ અનુક્રમે ખેંચી લે છે; વળી ૪ માસ પછી બંને પોતાની મૂળ મુડીનો $\frac{1}{2}$ ભાગ ઉમેરે છે. વરસ આખરે જો ૪૬૦૦ રૂ. નફો મળે તો દરેકને ભાગે શું આવે ?

(૨૩) અ, બએ ૧૧૭ રૂ.માં એક ચરણ રાખ્યું. અ ૪૦ ઢોર અને બ ૫૦ ઢોર મૂકે છે. ૬ માસ પછી અ પોતાનાં ઢોર દોઢાં કરે છે, અને બ અર્ધાં કરે છે. વળી ૩ માસ પછી અ બીજાં ૪૦ ઢોર વધારે છે. ત્યારે વરસ આખરે દરેકે શું ગણત આપવું ?

(૨૪) અ ૧૬૦૦ રૂ. કાઢી ધંધો શરૂ કરે છે. ૪ માસ પછી તેણે બને અમુક મુડી લઈ પોતાની સાથે લીધો. પછી ૮ માસે માલમ પડે છે કે અ એકલાને જે નફો થાત તેનાથી ત્રણગણો નફો થયો. ત્યારે બએ કયા મુડી આણી હશે ?

(૨૫) અ, બએ બેગા થઈ ૫૦ રૂ.માં ૩૦ દિવસ સુધી એક ચરણ ગણોતે રાખ્યું. અએ તેમાં પહેલાં ૮૦ ઢોર થોડાક દિવસ સુધી ચરાવ્યાં; ને પછી બએ ૬૦ ઢોર બાકીના દિવસ સુધી ચરાવ્યાં. જો બ પોતાના ભાગના ૩૦ રૂ. ગણોતના આપે તો તેણે કેટલા દિવસ ઢોરો ચરાવ્યાં હશે ?

૨૨. લોન શેર.

૨૯૧. સુરતમાં એક માણસે એક કપાસ પીલવાનું કારખાનું કાઢવાનો વિચાર રાખ્યો; અને એવો અજમાએશ કર્યો કે એ કારખાનામાં ૩૦૦૦૦૦૦ રૂ. જોઈશે. એ બાબતનો ખરાબર વિચાર કરી કયાં કયાં કારણોથી એ ધંધો ખરાબર ચાલશે અને તેમાં આશરે કેટલો નફો—કેટલા ટકા નફો

અશે એ વાત સર્વે લોકોની જાણ માટે તે પ્રસિદ્ધ કરે છે. હવે ધણાંજ થોડાંજ માણસો એકજ ધંધામાં આટલા બધા પૈસા રોકી શકે છે; અને તે પણ એકજ ધંધામાં રોકવા રાજી હોતા નથી. માટે એ બાબતમાં ઉલટથી બાગ લેનારાઓ જે જે લોકો પૈસા આપવા તૈયાર હોય તેની કંપનિ-મંડળ કરી જાહેર પ્રજા પાસેથી રૂપિયા ભરાવે છે. ધણા લોકો પૈસા ભરી શકે માટે ૩૦ લાખની મુડીને જુદા જુદા લાગોમાં—શેરોમાં વહેંચી નાખે છે; જેમકે ૩૦ લાખની મુડી ૩૦૦૦૦ શેરમાં વહેંચતાં દરેક શેર ૧૦૦ રૂ.નો થાય; અને ગમે તે માણસ ૧૦૦-૧૦૦ રૂ. આપી ગમે તેટલા શેર લઈ શકે છે. બધા શેર ખપી રહે કે શેર ભરનારાઓની એક કંપનિ-મંડળ બને છે; અને તેને ચલાવવાનું કામ ધણા ઉલટથી બાગ લેનારાઓને—ડિરેક્ટરોને સોંપે છે. કારખાનું વરસ દહાડે કામ કરે અને તે બાબતનો હિસાબ શેર રાખનારાઓને ડિરેક્ટરો બતાવે. જે વરસ દહાડે ખર્ચ વગેરે બાદ જતાં ૧૫ લાખ રૂપિયા નફો થાય તો તે બધા શેરહોલ્ડરોને—શેરના માલીકોને પોતાના શેરના પ્રમાણમાં—મુડીના પ્રમાણમાં વહેંચી આપે છે; અને એ હિસાબે અહીં ૧૦૦ રૂ.ના શેર ઉપર ૫ રૂ. નફો મળે. આવી વખતે એ ૫ ટકાનો શેર કહેવાય છે. બધા રૂપિયા ભરાઈ રહે ત્યારે આપણુ-મુડીને સ્ટોક કે લોન કહે છે. અને અહીં તેને ૫ ટકાની લોન કહે છે; એટલે દર ૧૦૦ રૂ. મૂળ ભરેલા હોય તો તે ઉપર વરસ દહાડે ૫ રૂ. વ્યાજ મળે છે. અનેક જાતનાં કારખાનાં કાઢવાને માટે લોકો કંપનિઓ બનાવી પૈસા ભેગા કરે છે.

રહેર. રાજને રેલવે, નહેર, વગેરે પ્રજાહિતનાં અનેક કામો માટે લોકો પાસેથી પૈસા વ્યાજે કાઢવા પડે છે. સરકાર એ પ્રમાણે પૈસા કરજે કાઢે છે, ત્યારે દર ૧૦૦ રૂ.ના (કે ૧૦૦ પૌડના) શેર આપે છે; અને તે પ્રોમિસરિ નોટ કહેવાય છે; રાજ્યનાકરજ કે પ્રજાકરજમાં જે જે રકમો સરકારે લીધી હોય તે ઉપર દર વરસે અમુક ટકા વ્યાજ સરકાર પ્રોમિસરિનોટના માલીકને આપે છે. આપણે ત્યાં રાજ્યકરજ કથી ૬ ટકા સુધીનું છે; તેમ બીજા દેશોમાં પણ એ પ્રમાણે હોય છે. સરકારના કરજને સાધારણ રીતે આપણે સરકારી લોન પણ કહીએ છીએ.

૨૯૩. લોન કે શેરની ૧૦૦ રા.ની રકમ ઉપર જે વ્યાજ કે નફો મળે તે ઉપરથી તે લોનનું કે શેરનું નામ પડે છે.

૪ ટકાની લોન એટલે દર ૧૦૦ રા.ની બરેલી (લખેલી રકમ પર ૪ રા. વ્યાજ મળે.

પા. „ શેર „ „ „ „ પા. રા. „ „

બજારમાં જેમ માલ ચડતે ઉતરતે ભાવે વેચાય છે, તેમ લોન પણ જુદે જુદે ભાવે વેચાય છે. ૧૦૦ રા.ની લોન ૧૦૦ રા.માં મળે તો તે સરલાવ ભાવ કહેવાય છે. પણ ૧૦૦ રા.ની લોન ૧૦૪ રૂપીએ મળે તો તે લોન પ્રીમિઅમ ઉપર-તેજમાં છે, કારણ કે ૧૦૦ રા. નામની-લોન સર્ટિફિકેટ ઉપર લખેલી કિંમત કરતાં બજારી ભાવ ૪ ટકા વધારે છે. તેમજ ૧૦૦ રા.ની લોન ૯૫ રૂપીએ મળે તો તે લોન ડિસ્કાઉન્ટ ઉપર-મંદીમાં છે, કારણ કે એનો ભાવ ૫ ટકા ઓછો છે.

સૂચના. “ દરની આ ટકાની લોન ” એનો અર્થ એવો છે કે મૂળ ૧૦૦ રા. બરેલા છે એવી ૧૦૦ રા.ની નામની કિંમતની લોનના કકડાના આજે દર રા. ખરી કિંમત પડે છે; અને દર વરસે આ રા. વ્યાજ મળે છે. લોનનું વ્યાજ હંમેશાં દર સોની લખેલી-નામની કિંમત ઉપરજ નક્કી કરેલું હોય છે.

૨૯૪. જે ધંધામાં પૈસા જવાની ખીક ન હોય, નફો વધારે મળવાની આશા હોય, અને જેના કર્તાકારવતાઓ હોશિયાર હોય તેવા ધંધામાં બ્યારે જોઈએ ત્યારે ગમે તેટલા પૈસા બરવા લોકો રાજી હોય છે; વળી દેશની સ્થિતિ સારી, લોકોનો વેપાર સારો, દેશમાં સલાહશાંતિ તથા રાજ્યની સ્થિરતા હોય તેમ મુડી વધારે ભેગી થઈ શકે છે.

૨૯૫. બજારી માલની પેડે લોન શેર પણ વેચાય છે અને ખરીદાય છે. જેમ અનાજ, કરિઆણાં, રૂ, વગેરેના દલાલ હોય છે તેમ લોનશેર વેચી આપનાર અને ખરીદી આપનાર પણ દલાલ હોય છે. તેઓની દલાલીસાધારણરીતે દર ૧૦૦ રા.ની લોન ઉપર ૨ આના એટલે ૨ ટકા હોય છે. અને એ દલાલી લોન વેચનાર અને લેનાર બેઉ ઉપર ચડે છે. આ ટકાની લોનનો ભાવ ૮૯૬ છે અને દલાલી સેંકડે ૨ ટકા છે; ત્યારે

વેચનારને ૧૦૦ રૂ.ની લેનના $૮૯\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૨} = ૮૯$ રૂ. મળે, અને રાખનારને ૧૦૦ રૂ.ની લેનના $૮૯\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨} = ૮૯\frac{૧}{૨}$ રૂ. મેલે. દલાલી હંમેશાં દર સોની નામની-લખેલી કિંમત ઉપર લેવાય છે. બજારી ખરા ભાવ ઉપર લેવાતી નથી.

સૂચના. દલાલી સ્પષ્ટ ન કહી હોય તો ભાવમાં ગણાએલી છે એમ હંમેશાં સમજવું; છુટી લેવી નહિ.

૨૯૬. ૫૦ લાખની મૂળ મુડી કાઢી એક ધંધો કરવા ધાર્યો. એ પૈસા બ્યારે ભરાઈ રહે ત્યારે એ ૫૦ લાખની રકમને સાધારણ સ્ટોક કહે છે. થોડા વખત પછી વધારે નફો લેવા માટે અથવા ધંધો વધારવા માટે ૨૦ લાખ રૂપિયા બીજા લેવા પડે તો આ ૨૦ લાખની રકમને સાધારણ સ્ટોકમાં ન લેતાં અમુક વ્યાજ દર વરસે આપવાનું નક્કી કરી એ રકમ વ્યાજે ઉછીની લેવાય છે; અને એને પ્રેફરેન્સ સ્ટોક કહે છે. વળી બીજા ૧૦ લાખ રૂપિયા જોઈએ તો બીજો પ્રેફરેન્સ સ્ટોક કાઢે અથવા કંપની પોતાની મિલકત ઉપર એ રૂપિયા કરજો કાઢે છે અને તેને પણ અમુક વ્યાજ આપવાનું કયુલ કરે છે. આ કરજને ડીબેન્યર સ્ટોક કહે છે. કંપનીની આવકમાંથી પ્રેફરેન્સ અને ડીબેન્યર સ્ટોકવાળાને વ્યાજ ચુકવી આપ્યા પછી (દર વરસે એઓને ખોટ આવે કે નફો આવે તોએ વ્યાજ મળ્યાજ કરે છે.) બાકીનો નફો સાધારણ સ્ટોકવાળાને વહેંચી આપે છે.

૨૯૭. કોઈ વખતે સરકાર કે ખાનગી કંપની તરફથી ૧૦૦ રૂ.ના સર્ટિફિકેટ કાઢવામાં આવે છે, તેને બોન્ડ કહે છે; એ પણ એક જાતની લેન છે. લેનના પૈસા ક્યારે ભરપાઈ કરવામાં આવશે તે એ લેનના સર્ટિફિકેટ ઉપર લખેલું હોય છે. ઘણી વખતે એવી તારીખ બીલકુલ ખતાવવામાં આવતી નથી કે જેથી તારીખ લખીને નહિ બંધાતાં મરજી પડે ત્યારે પૈસા ભરપાઈ થઈ શકે.

લેનશેરના સહેલા દાખલા નીચે સમજાવી ખતાવ્યા છે.

દા. ૩ ટકાની ૧૨૫૦ રૂ.ની લેનમાંથી કેટલી આવક થાય ?

૩ ટકાની લેનમાં દર ૧૦૦ રૂ. પર ૩ રૂ. આવક થાય.

માટે ૧૦૦ : ૧૨૫૦ :: ૩ રા. : ૩૭ રા. ૮ આ. (વાર્ષિક) આવક.

દા. ૮૦ રા.ના ભાવની ૩૦ ટકાની લોનમાં ૧૬૨૦ રા. રોકતાં કેટલી લોન આવે ? અને કેટલી આવક થાય ?

૮૦ રા. ખરચતાં ૧૦૦ રા.ની લોન આવે ને ૩૦ રા. આવક થાય.

માટે ૮૦ : ૧૬૨૦ :: ૧૦૦ રા. : ૨૦૨૫ રા.ની લોન આવે;

ને ૮૦ : ૧૬૨૦ :: $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$ રા. : ૭૦ રા. ૧૪ આના. આવક થાય.

દા. ૧૦૩૬ના ભાવની ૫ ટકાની લોનમાં કેટલું નાણું રોકવાથી ૮૦૦ રા.ની લોન આવે ? દલાલી સેંકડે ૬ ટકો ગણવી. લોન વેચાતી લેતાં ૧૦૦ રા.ની લોનમાં $૧૦૩૬ + ૬ = ૧૦૪૨$ રા. ખરચવા પડે. માટે ૧૦૦ : ૮૦૦ :: ૧૦૪૨ રા. : ૮૩૦ રા. રોકયા.

દા. ૮૫૬ના ભાવની ૩ ટકાની લોનમાં ૫૧૧૧ રા. રોકતાં કેટલી રકમની લોન આવે ? દલાલી સેંકડે ૬ ટકો ગણવી ?

૧૦૦ રા.ની લોન માટે ૮૫૬ + ૬ = ૮૬૨ રા. જોઈએ. માટે ૮૬૨ : ૫૧૧૧ :: ૧૦૦ રા. : ૬૦૦ રા.ની લોન આવે.

દા. દર ત્રણ માસે ૨૬ રા.ની આવક કરવા માટે ૮૭૦૦ના ભાવનો ૩ ટકાનો કેટલો સ્ટોક જોઈએ ?

ત્રણ માસની ૨૬ રા., માટે વરસની ૧૦૪ રા. આવક જોઈએ, માટે ૩ : ૧૦૪ :: ૧૦૦ રા. : ૩૨૦૦ રા.ની જોઈએ.

દા. ૩૦ ટકાની સરકારી લોનમાં ૮૭૦૦ના ભાવે કેટલા રૂપિયા રોકવાથી ૭૦ રા.ની આવક આવે ? દલાલી ૬ ટકો ગણવી.

૩૦ રા.ની આવક માટે ૮૭૦ + ૬ = ૮૭૬ રા. રોકવા પડે. માટે ૩૬ : ૭૦ :: ૮૭૬ રા. : ૧૮૫૨ રા. ૮ આ. રોકવા પડે.

દા. એક માણસને ૮૩૧ રા. રોકડા જોઈએ છે; ત્યારે ૪ ટકા તેજના ભાવની ૫ ટકાની કેટલી લોન તેણે વેચવી ? (દલાલી ૬ ટકો ગણવી.) ૧૦૦ રા.ની લોન વેચતાં $૧૦૦ + ૪ - ૬ = ૧૦૩$ રા. રોકડા મળે. માટે ૧૦૩ : ૮૩૧ :: ૧૦૦ રા. : ૮૦૦ રા.ની લોન વેચે.

દા. જા ટકાની ૮૭૫ના ભાવની લોનમાં ફેટલા રૂપીઆ રોકવાથી દર રૂપીએ ૪ પાઈનો આવકવેરા આપતાં ૧૪૧ રા.ની ચોક્ખી આવક રહે ? (દલાલી ૩ ટકા.)

દર ૧૦૦ રા.ની લોન પર ૪૩ રા. કુલ આવક થાય; માટે ચોક્ખી આવક ૪૧ રા. - ૧૮ પાઈ = ૪૩ રા. આવે, ને ૧૦૦ રા.ની લોન માટે $૮૭૫ + ૩ = ૮૮$ રા. રોકવા પડે.

માટે ૪૩ રા. : ૧૪૧ : : ૮૮ રા. : ૨૮૧૬ રા. રોકવા પડે.

દા. એક માણસે ૬૮ના ભાવની ૪ ટકાની ૧૨૦૦ રા.ની લોન લીધી; અને ભાવ બ્યારે ૫ ટકા વધ્યો ત્યારે વેચી દીધી; ત્યારે તેને કેટલો નફો થયો ? (દલાલી ૩ ટકા.)

“૫ ટકા ભાવ વધ્યો” એટલે પહેલાંનો ભાવ ૬૮ છે તેના $૬૮ + ૫ = ૧૦૩$ થયા. વળી ૩ ટકા દલાલી ગણતાં ૧૦૦ રા.ની લોનના ૬૮ રા. પડે ને ૧૦૨ રા. ઉપજે.

માટે દર રા. ૧૦૦ ઉપર $૧૦૨ - ૬૮ = ૪૪$ રા. નફો થાય.

માટે ૧૨૦૦ રા.ની લોનમાં ૧૨૦૦×૪૪ રા. = ૫૭ રા. નફો થાય.

અનોચત્ત ૬૦.

(૧) ૪ ટકાની ૧૬૨૫ રા.ની લોનની ફેટલી આવક આવે ?

(૨) ૫ ટકાની ૨૮૨૦ પાઉન્ડની લોનની ફેટલી આવક આવે ?

(૩) એક શેર પર છમાસિક ૧૨ રા. વ્યાજ આવે તો ૨૧૫ શેર ઉપર દર વર્ષે શી આવક આવે ?

(૪) એક શેર ઉપર વાર્ષિક ૨૧ રા. વ્યાજ આવે તો ૭૨ શેર ઉપર છમાસિક આવક શી આવે ?

(૫) ૬૬ના ભાવની ૩ ટકાની સરકારી લોનમાં ૧૬૦૦૦ રા. રોકવાથી શી આવક આવે ?

(૬) ૬૩ના ભાવના ૪ ટકાના સ્ટોકમાં ૨૮૩૫ રા. રોકવાથી શી આવક આવે ?

(૭) જ હજીના ભાવની ૩૩ ટકાની લોનમાં ૧૩૯૩ રૂ. રોકે છે. અને જ હજીના ભાવની ૩ ટકાની લોનમાં ૨૦૮૮ રૂ. રોકે છે; તો બન્નેની આવકમાં શો તફાવત પડે ?

(૮) ૨૦૦૬ના ભાવની ૯ ટકાની ૨૦૦૦૦ રૂ.ની લોન લેવા માટે કેટલા દલાલી આપતાં મારે કેટલી મુડી રોકવી જોઈએ ?

(૯) ૧૦૯૬ના ભાવની ૫ ટકાની મ્યુનિસિપલ ૬૬૦૦ રૂ.ની લોન લેવા માટે કેટલા દલાલી આપતાં મારે કેટલા રૂપિયા ખર્ચવા ?

(૧૦) ૯૪૬ના ભાવની ૩ ટકાની સરકારી લોનમાં કેટલા દલાલી આપતાં ૧૫૮૫૫ રૂ. રોકું તો કેટલી લોન આવે ?

(૧૧) ૯૭ના ભાવથી ૪ ટકાની લોનમાં ૧૯૪૦ રૂ. રોકતાં કેટલી લોન આવે ?

(૧૨) ૧૬૧૬ના ભાવની ૫ ટકાની ટાટાની લોનમાંથી ૭૫ રૂ. આવક થાય તો કેટલી લોન મારી પાસે હશે ?

(૧૩) ૧૦૧ના ભાવની ૪૬ ટકાની લોનમાંથી હાસિક ૧૫૭૦ રૂ. આવક થાય તો કેટલી લોન મારી પાસે હશે ?

(૧૪) ૮૯૬ના ભાવની ૪ ટકાની લોનમાંથી ૪૫ રૂ.ની આવક થાય તો કયી રકમ મેં રોકી હશે ? (દલાલી કેટલા)

(૧૫) ૪૬ ટકાના પ્રીમિઅમ-તેજના ભાવની ૫ ટકાની લોનમાં ત્રિમાસિક ૨૫૦ રૂ.ની આવક કરવા માટે મારે કેટલું નાણું રોકવું ?

(૧૬) ૨ ટકાના ડિસ્કાઉન્ટ-મંદીના ભાવની ૪ ટકાની લોનમાં દર માસે ૨૦ રૂ.ની આવક કરવા માટે મારે કયી રકમ રોકવી ?

(૧૭) કેટલા દલાલી આપતાં ૨૬ ટકાના તેજના ભાવની ૩૩ ટકાની કેટલી લોન વેચું તો ૧૦૨૭ રૂ. ૮ આ. રોકડા મને મળે ?

(૧૮) કેટલા મંદીના ભાવની ૩૩ ટકાની કેટલી સરકારી લોન વેચતાં મને ૪૯૮૭ રૂ. ૮ આ. મળે ?

(૧૯) ૧૦૪૬૬ના ભાવનો ૫ ટકાનો કેટલા સ્ટોક વેચતાં ૨૦૮૨ રૂ. ૮ આના રોકડા મારી પાસે આવે ? (દલાલી ૬ ટકા.)

(૨૦) રૂપીએ ૪ પાઈનો આવકવેરા આપતાં ૩૨૯ રૂ.ની ચેકબી. આવક કરવા માટે ૩૩ ટકાની લોનમાં ૯૮ના ભાવે શું રોકવું ?

(૨૧) રૂપીએ ૫ પાઈનો કર આપતાં ૨૧૦૦ રૂ.ની આવક કરવા માટે ૪ ટકાની લોનમાં ૯૩૬ના ભાવે શું રોકવું ? (દલાલી ૬ ટકા.)

(૨૨) ૪૨૦૦ રૂ.નું દેવું પતાવવા માટે ૧૫૦૦ રૂ. રોકડા આપું અને ૫૪ના ભાવના થોડાક શેર આપું; ત્યારે કેટલા શેર મારે આપવા ?

(૨૩) મારી પાસે ૧૦૦૦૦ રૂ.ની ૩૩ ટકાની લોન છે; ચોથા ભાગની ૧૦૩ના ભાવની અને બાકીની ૯૯ના ભાવની લીધેલી છે. જો હું બધીજ લોન ૬ ટકા તેજના ભાવે વેચી નાખું તો મને શો નફો કે ખોટ આવે ?

(૨૪) ૨૩૩ ટકાની ૧૦૪૬૬ના ભાવની હું એટલી લોન લેવા માણું કે મને દર વરસે ૫૦ રૂ.ની આવક થાય. પણ જો ભાવ ૧૦૦૬૬નો થઈ જાય ત્યાંસુધી રાહ જોઈ લઉં તો મને કેટલી રકમ અચશે ?

(૨૫) અમુક કંપનના ૧૦૦-૧૦૦ રૂ.ના શેર પર ૬૦-૬૦ રૂપીઆ ભરાએલા છે; અને શેરનો ભાવ ૭૫ રૂ. છે. જો કંપન તરફથી ૧૦ ટકા વ્યાજ મળે તો ૧૫૦૦ રૂ. રોકનારને શી આવક મળે ? અને કેટલા શેર તે લઈ શકે ?

લોનની લેવડદેવડ.

૨૮૮. બજારના બીજા માલની પેઠે લોન અને શેરના પણ દર રોજ બજારમાં ઘણા સોદા થાય છે. આવક વધારવાને, સારી રીતે પૈસા રોકવાને, અને નફો ખાવાને માટે લોનની લેવડદેવડ બહુ થાય છે.

દા. ૯૫૬૬ના ભાવથી ૪ ટકાની ૩૬૦૦ રૂ.ની લોન વેચી ૯૯૬૬ના ભાવની ૩૬૬ ટકાની લોન લીધી; ત્યારે મારી પાસે કેટલી લોન થઈ ? અને આવકમાં શો ફેર પડ્યો ? દલાલી ૬ ટકા ગણવી.

૧૦૦ રૂ.ની લોન વેચતાં $૯૫\frac{૧}{૨}$ રૂ. = ૯૫ રૂ. આવે, માટે ૧૦૦ : ૩૬૦૦ :: ૯૫ રૂ. : ૩૪૨૦ રૂ. રોકડા આવે.

અને ૧૦૦ રૂ.ની ૩૦ ટકાની લોન લેતાં $૮૬\frac{૧}{૨}$ + $\frac{૧}{૨}$ = ૮૭ રૂ. જોઈએ. માટે ૮૦ : ૩૪૨૦ :: ૧૦૦ રૂ. : ૩૮૦૦ રૂ.ની ખીજી લોન આવે. વળી ૪ ટકાની ૩૬૦૦ રૂ.ની લોનમાં ૧૪૪ રૂ.ની આવક હતી, અને ૩૦ ટકાની ૩૮૦૦ રૂ.ની લોનમાં ૧૩૩ રૂ.ની આવક થાય, માટે ૧૪૪-૧૩૩ રૂ. = ૧૧ રૂ.ની આવક ધટે.

દા. એક માણસે ૧૦૨ના ભાવથી ૪૬ ટકાની અમુક લોન લીધી, ને વ્યાજનો એક છ માસિક હકતો લીધા બાદ ૩ ટકા ભાવ વધ્યો, ત્યારે વેચી દીધી. જો તેને ૮૪ રૂ. નફો મળે તો પહેલાં કેટલું નાણું રોક્યું હશે ?

દર ૧૦૦ રૂ.ની લોન લેતાં ૧૦૨ રૂ. રોકવા પડે ને ૪૬ રૂ. આવક થાય; એટલે ૬ માસમાં ૨ રૂ. આવક મળે. વળી “૩ ટકા ભાવ વધે” એટલે પહેલાં ૧૦૨નો ભાવ હતો તે $૧૦૨ + ૩ = ૧૦૫$ રૂ. થાય. માટે ૧૦૦ રૂ.ની લોન વેચતાં ૧૦૫ રૂ. આવે. માટે ભાવને લીધેજ $૧૦૫ - ૧૦૨ = ૩$ રૂ. નફો થાય, ને આવકને લીધે ૨૬ રૂ. નફો થાય. માટે કુલ્લે $૩ + ૨૬ = ૨૯$ રૂ. નફો મળે ત્યારે ૧૦૨ રૂ. રોકેલા હોવા જોઈએ.

તેથી ૫૬ રૂ. : ૮૪ રૂ. :: ૧૦૨ રૂ. : ૧૬૩૨ રૂ. રોકેલા છે.

દા. રૂપીએ છપાઈનો કર આપતાં ચોક્ખી ૪૬ ટકાની આવક થાય તો ૪ ટકાની લોન કયે ભાવે મારે લેવી જોઈએ ?

૧૦૦ રૂ.ની લોન લેવા માટે જે ખરચ થાય તે લોનનો ભાવ કહેવાય. દર ૧૦૦ રૂ.ની લોન પર ૪ રૂ. આવક થાય; તે ઉપર ૬ પાઈ લેખે કર આપતાં ૪ રૂ. - ૨૪ પાઈ = ૪ રૂ. - ૨ આ. = ૩૬૬ રૂ. ચોક્ખી આવક રહે.

માટે ૩૬૬ રૂ. ચોક્ખી આવક માટે કયી રકમ રોકતાં દર સોની રોકેલી રકમ પર ૪૬ ટકાની ચોક્ખી આવક આવે ? એ શોધી કાઢતાં

રૂ૫ : રૂ૨ :: ૧૦૦ રા. : ૯૩ રા. ભાવ હોવો જોઈએ.

દા. મારી પાસે અમુક રકમ રોકવાની છે, ત્યારે ૯૦ના ભાવની ૪ ટકાની લેન લઈ તો સાફ કે ૧૨૦ના ભાવની ૫ ટકાની લેન લઈ તેજ સાફ ? તેજ રકમ જોડમાં રોકતાં અને ૧૦ રા. આવકમાં ફેર પડે તો કથી. રકમ હું રોકવા માગું છું ?

જે લેનમાં સરખી રકમ રોકતાં વધારે આવક આવે તે લેન સારી. ધારો કે મારે ૯૦ રા. રોકવા છે. માટે પહેલીમાં ૪ રા. આવક આવે. અને ૧૨૦ : ૯૦ :: ૫ રા. : ૩૬ રા. બીજીમાં આવક આવે. માટે પહેલી લેન સારી છે.

વળી ૯૦ રા.ના રોકાણ ઉપર ૪ - ૩૬ = ૬ રા. આવકમાં ફેર પડે,

માટે ૬ રા. : ૧૦ રા. :: ૬૦ રા. : ૩૬૦૦ રા. રોકવા માગે છે.

દા. એક માણસે ૫૦ રા.ના ૪૦ શેર પદના ભાવથી લીધા, અને ૧ વરસનું ૮ ટકાનું વ્યાજ લઈ ૬૪ના ભાવે વેચી નાખ્યા. પછી એ બધી રકમ વડે, ૮૫ના ભાવની ૪૬ ટકાની લેન લીધી. ત્યારે કેટલા ટકા એની આવક વધી કે ઘટી હશે તે શોધી કાઢો.

૫૬ના ભાવના ૫૦ રા.ના શેર પર ૮ ટકા લેખે દર વરસે ૪ રા. વ્યાજ મળે; માટે ૪૦ શેર ઉપર ૧૬૦ રા. આવક થઈ.

વળી ૪૦ શેર વેચતાં ૬૪ x ૪૦ રા. = ૨૫૬૦ રા. ઉપજે; માટે એની પાસે એકંદર ૧૬૦ + ૨૫૬૦ = ૨૭૨૦ રા. ૪૬ ટકામાં રોકવાના થયા. અને તે ઉપર એને $3\frac{1}{2}\%$ x ૧૬ રા. = ૧૫૨ રા. આવક આવે.

માટે ૧૬૦ : ૧૦૦ :: ૮ રા. : ૫ રા.; માટે ૫ ટકા આવક ધટે.

દા. બજારમાં વ્યાજનો દર ૫ ટકા પરથી ૪ ટકાનો થાય તો એજ હિસાબે ડાહ્યા ટકાની લેનના ભાવમાં શું ફેરફાર થાય ?

પહેલાં દર ૧૦૦ રા. રોકાણ પર ૫ રા. ઉપજવા જોઈએ. અને પછી ૪ રા. ઉપજવા જોઈએ. અને લેનનું ડાહ્યા ટકા વ્યાજ બદલાવું

નથી. માટે પહેલાં અને પછીથી કેટલા રૂપીઆ રોકતાં ગાા ટકા વ્યાજ આવે એ કાઢીએ તો તે ગાા ટકાની ભોનનો ભાવ આવે.

૫ રા. : ૩૬ રા. : : ૧૦૦ રા. : ૭૫ રા., પહેલો ભાવ.

૪ રા. : ૩૬ રા. : : ૧૦૦ રા. : ૬૩૬ રા., બીજો ભાવ.

માટે ગાા ટકાની ભોનનો ભાવ ૭૫ પરથી ૬૩૬ થઈ જાય.

અનોચત્ત ૭૧.

(૧) એક માણસે ગાા ટકાની ૭૫૦૦ રા.ની ભોન ૬૨ના ભાવથી વેચી નાખી ૪ ટકાની ૧૧૫ના ભાવની ભોન લીધી; ત્યારે એણે કેટલી ભોન લીધી હશે ? અને એને આવકમાં કેટલો ફેર પડ્યો હશે ?

(૨) ૧૧૬ના ભાવની ૫ ટકાની ૨૮૦૦ રા.ની ભોન વેચીને ૧૦૧૬ના ભાવની ૪૬ ટકાની ભોન લેતાં આવકમાં શો ફેર પડે ?

(૩) મેં ૮૭૬ના ભાવથી ૪૬ ટકાની ૧૩૦૦ રા.ની ભોન વેચી અને ઉપજેલા પૈસા ૧૨૪૬ના ભાવની ૫ ટકાની ભોન લેવામાં ખરચ્યા તો આવકમાં શો ફેર પડ્યો ? દલાલી કે ટકો ગણવી.

(૪) એક માણસ ૩ ટકાની ભોનમાં ૬૨૬ના ભાવથી ૬૨૫૦ રા. રોકે છે. પછી ભાવ ૪ ટકા વધે છે, ત્યારે વેચી નાખી ઉપજેલા પૈસા ગાા ટકાની ભોનમાં ૧૦૬૬ના ભાવથી રોકે છે; ત્યારે એની આવકમાં શો ફેરફાર થયો હશે ? દલાલી કે ટકો ગણવી.

(૫) ૩૬ ટકાની સરકારી ભોન કયા ભાવે લેવી કે આવક પર રૂપીઆ ૪ પાઈ ભેખે કર ભરતાં ચોક્કસ ૪૬ ટકા વ્યાજનો દર પડે ?

(૬) ૪ ટકાની ભોનનો કયો ભાવ આપીએ કે દર પાઉન્ડે ૬ પેન્સનો કર આપતાં ૩૬ ટકાનો વ્યાજનો દર પડે ? દલાલી કે ટકો.

(૭) રાા ટકાની કોન્સલ નામની વિલાયતની ભોન ૧૧૦ના ભાવે લેવાથી વ્યાજનો દર શો પડે ?

(૮) ૮૫ના ભાવની ૪ ટકાની લોનમાં હું ૧૦૨૦ રૂ. રોકું અને ૧૦૮ના ભાવની ૪૫ ટકાની લોનમાં ૧૦૮૦ રૂ. રોકું; ત્યારે મને દરેક લોન પર કેટલો વ્યાજનો દર પડે ? અને એકદર રોકાણ પર શું વ્યાજ પડે ?

(૯) ૪૬૨૦ રૂ. ખરચતાં ૪૫ ટકાની ૪૮૦૦ રૂ.ની લોન આવે તો લોનનો ભાવ શો હશે ? દલાલી ફૂટકો.

(૧૦) ૭૬ના ભાવની ૩ ટકાની લોન કે ૯૫ના ભાવની ૪ ટકાની લોન વધારે સારી પડે ?

(૧૧) ૭૬ના ભાવની ૩ ફૂટ ટકાની લોનમાં, ને ૮૨ના ભાવની ૩ ફૂટ ટકાની લોનમાં એકજ રકમ રોકું તો મને આવકમાં ૮ આનાનો ફેર પડે છે; ત્યારે કયી રકમ મારે રોકવી હશે ?

(૧૨) સરખરના ભાવે ૩ ફૂટ ટકાની લોનમાં અને ૩ ફૂટ ટકાના ડિસ્કાઉન્ટ-મંદીના ભાવે ૩ ફૂટ ટકાની લોનમાં કયી એકજ રકમ રોકતાં આવકમાં ૫ રૂ.નો ફેર પડે ?

(૧૩) ૯૬ના ભાવની ૩ ફૂટ ટકાની લોન કે ૧૨૦ના ભાવની ૫ ટકાની લોન સારી પડશે ? જો દરેકમાંથી મારે ૩૦૦ રૂ.ની આવક કરવી હોય તો શી શી રકમ મારે રોકવી જોઈએ ?

(૧૪) ૪ ફૂટ ટકાની ૧૦૮ ફૂટના ભાવની લોન મારી પાસે છે. જો વ્યાજ ૧૨ વરસ સુધી એકઠું થવા દઉં તો બધું વ્યાજ ૧૧૨૨ રૂ. થાય છે; ત્યારે બીજાં ચાર વરસ પછી એજ ભાવે લોનની શી કિંમત થશે ?

(૧૫) ૮૦ના ભાવની ૩ ફૂટ ટકાની લોનમાં ૩૬૦૦ રૂ. રોકું અને ૧ વરસનું વ્યાજ લઉં. પછી ભાવ ૩ ટકા વધે કે વેચી નાખી બધી રકમ ૯૧ના ભાવથી ૫ ફૂટ ટકાની લોનમાં રોકું; ત્યારે મારી આવક કેટલા ટકા વધી હશે ?

(૧૬) ૧૧૫ના ભાવથી ૯ ટકાના સો સો રૂપિયાના થોડાક રોર લીધા; વરસની આવક લીધા બાદ ૧૧૬ના ભાવે વેચ્યા; બધી રકમ ૬૪ના

ભાવે ૪૬૬ ટકામાં રોકી; જો મને ૩૬૦ રૂ.ની આવક હવે મળે તો કેટલા શેર મેં લીધા હશે ?

(૧૭) ૧૫ ટકાના સો સોના શેર ૨૫૦ના ભાવથી લીધા. ચોથા ભાગના શેરનો ભાવ ૨૦ ટકા ઘટી જાય ત્યારે વેચું ને બાકીના શેરનો ભાવ ૧૨ ટકા વધે ત્યારે વેચું. જો મને ૧૧૨ રૂ. નફો મળે તો કેટલા શેર મેં લીધા હશે ?

(૧૮) બજારમાં બ્યાજનો દર ૪% ટકા પરથી ૪ ટકાનો થાય તો ૩% ટકાની લોનના ભાવમાં શો ફેર પડે ?

(૧૯) બજારમાં બ્યાજનો દર ૨% ટકા પરથી ૩ ટકાનો થાય તો ૨% ટકાની લોનનો ભાવ કેટલો વધે કે ઘટે ?

(૨૦) ૮૦ના ભાવની ૪ ટકાની લોનમાં નાણું રોકવાને બદલે ૧૦૫ના ભાવની ૫ ટકાની લોનમાં હું નાણું રોકું તો મને દર વરસે ૫% રૂ. આવક ઓછી મળે; ત્યારે કયો રકમ હું રોકું છું ?

(૨૧) મારી પાસે ૪ ટકાની ડીબેન્ચર લોન છે; જો ૧૨૦ના ભાવથી હું વેચી નાખું છું. પછી તેજ પૈસાથી સરખર ભાવે ૩ ટકાની લોન લઉં તો મારી આવક ૨૬ રૂ. ઓછી થાય છે; ત્યારે ડીબેન્ચર લોન મેં કેટલી વેચી હશે ?

(૨૨) ૩ ટકાનો કોન્સલ નામનો સ્ટોક કયે ભાવે વેચું કે ઉપજેલી રકમ ૧૧૯૬ના ભાવની ૭ ટકાની લોનમાં રોકતાં મારી આવક બમણી થાય ?

(૨૩) ૫૨૫ના ભાવથી ૩ ટકાની સરકારી લોનમાં ૩૮૮૫ રૂ. રોકવાથી જો આવક થાય તેજ આવક ૩% ટકાની લોનમાંથી લેવાને બદલના ભાવે મારે કયો રકમ રોકવો જોઈએ ?

(૨૪) ૭૭૫ના ભાવે ૩ ટકાની કેટલી લોન વેચું કે તે પૈસા ૩% ટકાની લોનમાં ૮૭૫ના ભાવે રોકતાં મારી આવક ૭% રૂ. વધે ?

(૨૫) ૭૫૫ના ભાવથી ૩ ટકાની લોનમાં હું અમુક રકમ રોકું છું; પછી ભાવ બ્યારે ૮૬૫ના થાય ત્યારે વેચી નાખું છું. જો દલાલી ૬ ટકા આપતાં મને ૩૦૦ રૂ. નફો થાય તો હું કયો રકમ રોકતો હોઈશ ?

લોનશેરના પરચુરણ દાખલા.

૨૯૯. નીચેના દાખલા લક્ષમાં રાખવાની જરૂર છે:—

દા. હું ૨૨૫૦ રા. રોકું છું; થોડાક ૪ ટકાની લોનમાં ૯૦ના ભાવથી અને બાકીના ૫ ટકાની લોનમાં ૧૦૫ના ભાવથી રોકું છું. જો મને એકંદર ૧૦૩ રા. ૫ આ. ૪ પાઈ આવક મળે તો દરેક લોનમાં હું કેટલી રકમ રોકતો હોઈશ ?

ધારો કે બધુંજ નાણું હું ૪ ટકામાં રોકું છું. ત્યારે ૯૦ : ૨૨૫૦ :: ૪ રા. : ૧૦૦ રા.ની આવક થાય. પણ મારે રા. ૧૦૩-૫-૪ પાઈ = ૧૦૩ $\frac{૩}{૪}$ રા.ની આવક જોઈએ; એટલે મને એમ ધારી લેવાથી ૧૦૩ $\frac{૩}{૪}$ - ૧૦૦ = ૩ $\frac{૩}{૪}$ રા. ઓછી આવક થાય. માટે મારે થોડીક રકમ એમાંથી ઓછી કરી ૫ ટકામાં રોકવી જોઈએ. જો ૯૦ રા. ઓછા કરે તો ૪ રા. ઓછી આવક થાય, પણ તે ૯૦ રા. ૫ ટકામાં ૧૦૫ના ભાવે રોકતાં ૧૦૫ : ૯૦ :: ૫ રા. : ૪ $\frac{૩}{૪}$ રા. આવક થાય; એટલે ૪ રા.ને બદલે ૪ $\frac{૩}{૪}$ રા. આવક થતાં $\frac{૩}{૪}$ રા. આવક વધે ને મારે ૩ $\frac{૩}{૪}$ રા. આવક વધારવી છે; માટે $\frac{૩}{૪}$: $\frac{૩}{૪}$:: ૯૦ રા. : ૧૦૫૦ રા. ૫ ટકામાં રોકવા. તેથી ૨૨૫૦-૧૦૫૦ રા. = ૧૨૦૦ રા. ૪ ટકામાં રોકવા.

દા. હું ૨૩૦૦ રા.માંથી ૩૦૦ ટકામાં ૮૦ના ભાવે અને ૪ ટકામાં સરભરના ભાવે રોકું છું. જો મને પહેલી લોન કરતાં બીજીમાંથી ૨૫ રા. વધારે આવક થાય, તો બેઉમાં મારી પાસે કેટકેટલી લોન છે ?

૨૫ રા. બીજી લોનમાં વધારે આવક થાય, માટે એના જેટલી રકમ બીજીને માટે જુદી કાઢી રાખી, બાકીની રકમને બન્નેમાં એવી રીતે વહેંચીએ કે બેઉમાંથી સરખી આવક થાય;

હવે ૨૫ની આવક માટે બીજીમાં $\frac{૨૫}{૧૦૦} \times ૧૦૦$ રા. = ૨૫ રા. જુદા રાખવા પડે. તે બાદ જતાં ૨૩૦૦ - ૨૫ = ૧૬૭૫ રા. રોકવાના રહે. અને ૩૦૦ની આવક માટે પહેલીમાં ૮૦, બીજીમાં $\frac{૨૫}{૧૦૦} \times ૮૦ = ૨૦$ રા. જોઈએ. એટલે ૮૦ : ૮૦ના પ્રમાણમાં ૧૬૭૫ રા. વહેંચવાના થયા.

માટે ૧૬૭૬ : ૧૬૭૫ :: ૮૦ રા. : ૮૦૦ રા. પહેલીમાં રાક્યા.
માટે બીજામાં ૨૩૦૦ - ૮૦૦ = ૧૫૦૦ રા. રાક્યા. ને એ રકમો રાકતાં
પહેલીમાં ૧૦૦૦ રા.ની, બીજામાં ૧૫૦૦ રા.ની લોન લઈ ચકાય.

દા. ૭૫ના ભાવથી ૩ ટકાની લોનમાં થોડીક રકમ ને ૧૦૫ના
ભાવથી ૪૥ ટકાની લોનમાં થોડીક રકમ રોકી ૧૫૬ રા.ની કુલ્લ આવક
મેળવું છું. જો મને રોકેલાં નાણાં ઉપર ૪૬૬ ટકા બ્યાજનો દર પડી
રહે તો ૩ ટકાની કેટલી લોન મેં લીધી હશે ?

૪૬૬ ટકાના બ્યાજના દરે ૧૫૬ રા.ની આવક માટે એકંદર
૪૬૬ : ૧૫૬ :: ૧૦૦ રા. : ૩૮૦૦ રા. રોકવા જોઈએ. હવે એ
બધાજ ૩૮૦૦ રા. દરેકમાં રાકતાં. ૭૫ : ૩૮૦૦ :: ૩ રા. : ૧૫૨ રા.
૧લી આવક, જે ૪ રા. ઓછી, ૧૦૫ : ૩૮૦૦ :: ૪૥ રા. : ૧૬૨૬
રા. ૨જી આવક, જે ૬૬ રા. વધારે, માટે ૧૫૬ રા. નક્કી આવક
હોવાથી ખોટ કે નફો કંઈ થવો જોઈએ નહિ. તેથી આ ખોટ કે નફાના
ઉલટા પ્રમાણમાં એટલે ૬૬ : ૪ = ૪૮ : ૨૮ના પ્રમાણમાં એણે ૩૮૦૦
રા. રોકેલા હોવા જોઈએ. એ પ્રમાણે રાકતાં પહેલીમાં ૭૬ : ૩૮૦૦ ::
૪૮ રા. : ૨૪૦૦ રા. રોકવા પડે. માટે ૭૫ : ૨૪૦૦ :: ૧૦૦ રા.
: ૩૨૦૦ રા.ની લોન પહેલી આવે.

દા. જ ૮૦ના ભાવે ૩ ટકાની લોનમાં અમુક રકમ રોકે છે; ને
જ તેથી દોઢી રકમ ૪ ટકાની લોનમાં રોકે છે. જો બન્નેની આવક ૫ :
૭ના પ્રમાણમાં હોય તો જાણે કયે ભાવે ૪ ટકાની લોન લીધી હશે ?

ધારો કે જ ૮૦ રા. રોકે, ત્યારે તેને ૩ રા. આવક આવે. ને જ
૧૨૦ રા. રોકે. વળી બન્નેની આવક ૫ : ૭ના પ્રમાણમાં હોય માટે
૫ : ૭ :: ૩ રા. : ૬૩ રા. આવક બને ૧૨૦ રા. રાકતાં મળે. માટે
૪ રા. આવક માટે કેટલા રા. તેણે રાકવા ? ૬૩ : ૪ :: ૧૨૦ રા. : ૮૦૦ રા.
માટે જાણે ૮૦૦ = ૧૧૪૬નો ભાવ આપ્યો હશે ?

મનોચિત્ર ૭૨.

(૧) મેં ૩૬૭૨ રા.માંથી થોડાક ૪ ટકાની લોનમાં ૮૫ના ભાવે
અને બાકીના ૫ ટકાની લોનમાં ૮૬ના ભાવે રાક્યા. જો મને બધું મળી
૧૮૧ રા. આવક મળે, તો દરેકમાં શું રાક્યું હશે ?

(૨) મારી પાસે ૫૦૦૦ રૂ.ની લોનમાંથી થોડીક ૧૦૧ના ભાવની ૪૩ ટકાની અને બાકીની ૮૭ના ભાવની ૩૩ ટકાની છે. જે મારી કુલ આવક ૧૯૮ રૂ. ૮ આના હોય તો ૩૩ ટકાની લોન કેટલી છે ?

(૩) એક માણસ ૪૯૬૮ રૂ.માંથી થોડાક ૯૬ના ભાવથી ૩૩ ટકામાં રોકે છે, અને બાકીના ૧૧૫ના ભાવથી ૪૩ ટકામાં રોકે છે. જે તેને પહેલી કરતાં બીજી લોનમાંથી ૨૭૩ રૂ. વધારે આવક થાય, તો પહેલી લોનમાં તે કેટલું નાણું રોકે ?

(૪) ૫ ટકાની લોન ૧૧૮ના ભાવે અને ૬૧ ટકાની લોન ૧૩૧ના ભાવે છે. જે ૨૨૨૮ રૂ.માંથી થોડા થોડા બંનેમાં રોકું અને બંનેમાંથી સરખી આવક મને મળે તો ૬૧ ટકાની કેટલી લોન મારી પાસે છે ?

(૫) ૮૧ના ભાવની ૩૩ ટકાની થોડીક અને ૧૦૮ના ભાવની ૪૩ ટકાની થોડીક લોનમળી મારી પાસે ૨૧૦૦ રૂ.ની લોન છે. જે બંનેમાં પૈસા સરખા રોકું તો ૩૩ ટકાની કેટલી લોન મારી પાસે છે ?

(૬) હું ૩૨૧૦ રૂ.માંથી થોડાક રૂપિયા ૫૩ ટકાની લોનમાં ૧૨૦ના ભાવે અને બાકીના ૪૧ ટકાની લોનમાં ૯૪ના ભાવે રોકું છું. જે મારી પાસે બંને જાતની સરખી લોન હોય તો દરેક જાતની લોન મારી પાસે કેટલી છે ?

(૭) એક માણસ પોતાના અર્ધા પૈસા ૪૩ ટકાની લોનમાં ૯૬ના ભાવે અને બાકીના અર્ધા ૫૩ ટકાની લોનમાં ૧૨૧ના ભાવે રોકે છે. જે તેને બીજી કરતાં પહેલી લોનમાંથી ૧૮ આના વધારે આવક થાય તો બીજી લોન તેની પાસે કેટલી હશે ?

(૮) એક માણસ ૩૨૦૦ રૂ.માંથી થોડુંક નાણું ૮૦ના ભાવે ૪૩ ટકાની લોનમાં અને બાકીનું નાણું ૧૨૦ના ભાવે ૫૩ ટકાની લોનમાં રોકે છે. જે તે બધુંજ નાણું ૯૬ના ભાવે ૪૩ ટકામાં રોકત તો જે આવક આત, તેના કરતાં પહેલી વખતે ૧ રૂ. વધારે આવક થાય, તો ૫૩ ટકામાં તે શું રોકતો હશે ?

(૯) ૭૭ના ભાવે ૩૥ ટકાની લોનમાં થોડું નાણું અને ૯૯ના ભાવે ૪૬ ટકાની લોનમાં બાકીનું નાણું મળી હું ૨૬૯૫ રૂ. રોકું છું. જો બેંક લોનમાંથી મને સરખી આવક થાય તો કુલ આવક શું ?

(૧૦) ૯૦ના ભાવની ૪૥ ટકાની લોનમાં થોડું નાણું અને ૧૨૦ના ભાવની ૫ ટકાની લોનમાં થોડું નાણું મળી હું ૪૮૦૦ રૂ. રોકું છું. જો બંધન નાણું ૯૬ના ભાવે ૪ ટકામાં રોકી જે આવક થાય તેના કરતાં ૧૦ રૂ. આવક મને વધારે થાય તો બધું મળી કેટલી લોન મારી પાસે હશે ?

(૧૧) એક માણસે ૮૨ના ભાવની ૩ ટકાની લોન લેયી; ૨૦૦ રૂ. ખરચી ખાધા; ને બાકીની રકમ ૪૥ ટકામાં ૧૦૩ના ભાવે રોકી. જો એની આવક તેની તેજ રહે તો ૪૥ ટકામાં એણે શી રકમ રોકી હશે ?

(૧૨) એક લોનની આવક બીજી કરતાં ૨૦ ટકા ઓછી થાય છે, તો ૨૨૫૦ રૂ.માંથી બંનેમાં કેટકેટલા રૂ. રોકીએ કે બંનેની આવક સરખી થાય ?

(૧૩) ૮૮ના ભાવે ૩ ટકામાં અને ૧૦૮ના ભાવે ૪૥ ટકામાં થોડું થોડું નાણું રોકવાથી ૯૦૦ રૂ.ની આવક થાય છે. જો મને રોકેલી મુદી પર ૩૬ ટકા બ્યાજનો દર પડે તો ૪૥ ટકામાં મેં કેટલું નાણું રાખ્યું હશે ?

(૧૪) ૧૦૫ના ભાવથી ૫ ટકાની લોનમાં આજે કેટલી રકમ રોકવાથી ૧૪ વરસ સુધી બ્યાજ એકઠું થયા કરી લોનની એકંદર કિંમત ૩૪૦૦ રૂ. થાય ? તે વખતે લોનનો સરખર ભાવ છે.

(૧૫) ૬૧૬ રૂ.ની હુડી ૩ વરસ પછી લેણી થવાની છે. ત્યારે ૪ ટકાનું બ્યાજ ગણતાં એની તુર્ત કિંમત ચુકવવાને ૧૧૦ના ભાવથી કેટલી લોન લેવી નાખવી જોઈએ ?

(૧૬) ૨૥ વરસ પછી લેણી થતી એક હુડી ૪ ટકાના બ્યાજ આજે વટાવી. જે તુર્ત કિંમત આવી તે ૧૨૫ના ભાવે ૬૬ ટકાની લોનમાં રોકી. જો વાર્ષિક આવક ૧૦૪ રૂ. આવે તો હુડીની રકમ શી હશે ?

(૧૭) એક માણસે અર્ધી રકમ ૩૬ ટકામાં ૮૪ના ભાવે અને અર્ધી રકમ ૪ ટકામાં રોકી. જો એણે લોનમાંથી તેને સરખી આવક મળે તો ૪ ટકાની લોનનો ભાવ શો હશે ?

(૧૮) એક માણસે પોતાની ૬ મુડી ઉપના ભાવે ૩ ટકામાં રોકી અને બાકીની મુડી ૪ ટકામાં રોકી. જો પહેલી આવક કરતાં બીજી આવક અઢીગણી હોય તો બીજી લોનનો ભાવ શો હશે ?

(૧૯) અઝે અમુક રકમ ૪ ટકામાં રોકી, અને બઝે બમણી રકમ ૪૫ ટકામાં ૧૦૮ના ભાવે રોકી. જો અ, બની આવક ૮ : ૧૫ના પ્રમાણમાં હોય તો અઝે કયે ભાવે ૪ ટકાની લોન લીધી હશે ?

(૨૦) એક માણસે ૫ ટકાની લોનમાં અમુક પૈસા રોક્યા. જો દર રૂપીએ ૪ પાઈનો કર આપ્યા બાદ રોકેલી મુડીનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ વ્યાજ તરીકે મળ્યા કરે, તો લોનનો ભાવ કેટલો હશે ?

૨૩. પરદેશી હુંડીઓ.

૩૦૦. મુંબઈના અ નામના વેપારીએ લંડનના બ નામના વેપારી પાસેથી ૩૦૦૦ રા.નું લોખંડ મંગાવ્યું; તો અઝે ૬ ઉપર એ ૩૦૦૦ રા. મોકલવા જોઈએ. પણ લંડનમાં રૂપીઆનું ચલણ નથી પણ ત્યાં પાઉન્ડનું ચલણ છે. માટે અઝે ૩૦૦૦ રા.ને બદલે જેટલા પાઉન્ડ મળે તેટલા લંડન મોકલવા જોઈએ. હવે એ ૩૦૦૦ રા.નો માલ ૬ ઉપર મોકલે તોએ ચાલે; અથવા ૩૦૦૦ રા.ની સોનું રૂપું વગેરે કીમતી ધાતુ મોકલે તોએ ચાલે; અથવા ઉપર પ્રમાણે ૩૦૦૦ રા.ના પાઉન્ડ લઈ મોકલે તોએ ચાલે.

હવે અ જેવા તો હજારો વેપારીઓ લંડન વગેરે પરદેશનાં શહેરોમાંથી માલ મંગાવે; અને હજારો વેપારીઓ તે શહેરોમાં માલ મોકલે પણ ખરા. અને માલને બદલે માલ, કીમતી ધાતુ કે ચલણી નાણું મોકલવામાં ઘણી અગવડ પડે. માટે જે પ્રમાણે એકજ દેશમાં ચાલતા વેપારને અંગે દેશી હુંડીઓ લખી એક બીજાનું લેણું કે દેવું વેપારીઓ ચોકસું કરે છે;

સેન પ્રભાણે પરદેશી હુડીઓ લખી પારકા દેશનું દેવું અદા થઈ શકે અથવા પારકા દેશમાંથી દેવું મળે લઈ શકાય.

વળી પરદેશી વેપારમાં સવડ મળે માટે જુદા જુદા દેશોમાં પરદેશી બેંકો-તેની શાખાઓ સાથે ખોલવામાં આવે છે. અને એવી બેંકો નિયમિત રીતે હુડીઆમણુ લઈ આપણા પૈસા પરદેશ મોકલી આપે છે; અથવા આપણને પરદેશથી પૈસા મંગાવી આપે છે. માટે અને જો ૩૦૦૦ રૂ. થ ઉપર મોકલવા હોય તો તે બેંકના એજન્ટ પાસે જઈને અપૂરતાં જોઈતાં નાણાનો એક ડ્રાફ્ટ-પરદેશી હુડી લે ને તે વના ઉપર બીડી દે. થ એ ડ્રાફ્ટ પેલી બેંકની શાખાના એજન્ટને લંડનમાં બતાવી પોતાનું નાણું ચુકવી લે. હવે લંડનમાં પાઉન્ડનું ચલણુ છે માટે ૩૦૦૦ રૂ.ના બદલામાં કેટલા પાઉન્ડ આવે તે જાણી જોઈએ. વેપારની સ્થિતિ પર અને દરેક દેશના ચલણી નાણામાં કેટલી ચોડખી કોમતી ધાતુ છે, તથા કેટલા ચોડખા સોના બરોબર કેટલું ચોડખું રૂપું આવે-તે બધી વાત ઉપર-આ પરદેશી હુડીનો ભાવ નક્કી થાય છે; જેમકે ૧૫ રૂ. તે ૧ પાઉન્ડની કિંમત બરોબર થાય તો અને ૩૦૦૦ રૂ. મોકલવા માટે એ હિસાબે ૨૦૦ પા.નો ડ્રાફ્ટ-પરદેશી હુડી બેંકમાંથી વેચાતી લેવી પડે.

દા. ૧ પાઉન્ડ = ૧૪ રૂ. રૂ.ના હિસાબે ૨૪૦ પાઉન્ડની કિંમત બરોબર કેટલા રૂપીઆની હુડી આવે ?

૧ પા. : ૨૪૦ પા. :: ૧૪ રૂ. : ૩૫૪૦ રૂ. આવે.

દા. ૩૬૦ રૂ. = ૨૪ પાઉન્ડ હોય તો વિભાજ્યતની હુડીનો ભાવ શો ?

“હુડીનો ભાવ” એટલે ૧ પાઉન્ડ = કેટલા રૂપીઆ આવે; અથવા

૧ રૂ. = કેટલા પાઉન્ડ (કે શિ. પેન્સ) આવે તે કાઢવું.

હવે ૩૬૦ રૂ. : ૧ રૂ. :: ૨૪ x ૨૪૦ પેન્સ : ૧૬ પેન્સ,

માટે હુડીનો ભાવ ૧ રૂ. = ૧ શિ. ૪ પેન્સ આબો.

૩૦૧. આપણા દેશનો વેપાર ઈંગ્લંડ સિવાય, ફ્રાન્સ, જર્મની, અમેરિકા, જાપાન, વગેરે દેશો સાથે પણ ચાલે છે, માટે એ બધા દેશોમાં

આપણે નાણું મોકલવું પડે ને ત્યાંથી નાણું આપણે લેવું પડે, માટે એ બધા દેશોની હુંડીઓનો વહીવટ આપણે જાણવો જોઈએ. ધણું ખર્ચ ગમે તે પરદેશી બેંક બધા દેશની હુંડીઓ આપે છે અને સ્વીકારે છે.

જુદા જુદા દેશોમાં નીચેનાં નાણાંનું ચલણ છે:-

રૂપાનાણું	હિંદુસ્તાન,	૧ રૂપીઓ	= ૧૬ આના	= ૧૯૨ પાઈ.
	ચીન,	૧ ટેલ	= ૧૦૦૦ ફેશ	= ૪૦ આના.
	જાપાન,	૧ યેન	= ૧૦૦ સેન	= ૪૬ આના.
સોનાનાણું	ઇંગ્લંડ,	૧ પાઉન્ડ	= ૨૦ શિ. = ૨૪૦ પેન્સ	= ૨૪૦ આના.
	જર્મની,	૧ માર્ક	= ૧૦૦ ફ્રેનીજ	= ૧૧૩ આના.
	ફ્રાન્સ,	૧ ફ્રેન્ક	= ૧૦૦ સેન્ટાઈમ	= ૬૩ આના.
	અમેરિકા,	૧ ડોલર	= ૧૦૦ સેન્ટ	= ૫૦ આના.

૩૦૨. ઘણી વખતે સીધી રીતે એક દેશમાંથી બીજા દેશમાં નાણું ન મોકલતાં વેપારી લોકો એક કે વધારે દેશની મારફતે નાણું મોકલે છે, કારણ કે એમ કરવામાં ફાયદો પડે છે, એવી વખતે વચ્ચેના દેશોના બાવ આપ્યા હોય તે પરથી પહેલા ને છેલ્લા દેશોના બાવ શોધી કાઢવા પડે છે.

દા. જો ૭૦ રૂ. = ૨૩ ડોલર, ૪ પાઉન્ડ = ૧૦૦ ફ્રેન્ક, ને ૨૩૦ ફ્રેન્ક = ૧૪૭ રૂ. હોય તો લંડન ને અમેરિકા વચ્ચે હુંડીનો બાવ શો હશે ?

આપેલા સમીકરણથી માલમ પડે છે કે લંડન ને ફ્રાન્સનો બાવ, ફ્રાન્સ ને હિંદુસ્તાનનો બાવ, ને હિંદુસ્તાન ને અમેરિકાનો બાવ, આપેલા છે. લંડનમાં પાઉન્ડ ચાલે છે.

માટે ૪ પા. : ૧ પા. :: ૧૦૦ ફ્રેન્ક : ૨૫ ફ્રેન્ક;

૨૩૦ ફ્રેન્ક : ૨૫ ફ્રેન્ક :: ૧૪૭ રૂ. : ૭૩૫ રૂ.;

૭૦ રૂ. : ૭૩૫ રૂ. :: ૨૩ ડોલર : ૨૩ ડોલર.

માટે ૧ પાઉન્ડ = ૫.૨૫ ડોલર બાવ આપ્યો.

ઉપર પ્રમાણે ઘણાં સમીકરણો અરસપરસ સંબંધદર્શક હોય ત્યારે નીચે પ્રમાણે ટુંકમાં દાખલો થાય:- ૧ પાઉન્ડની કિંમત ડોલરમાં કાઢવાની છે. માટે,

કેટલા ડોલર ? = ૧ પા. માટે ૧ પા. = $3.5 \times 3.5 \times 3.5$ ડો.

૪ પા. = ૧૦૦ ફ્રેન્ક.

= ૨૩ ડો. = ૫૨૫ ડો.

૨૩૦ ફ્રેન્ક = ૧૪૭ રા.

જવાબ.

૭૦ રા. = ૨૩ ડોલર

અહીં ઉપલી ત્રણે ત્રિશક્તિને સહેલી રીતે ગણવી દીધી. જે જવાબ માગ્યો હોય તેથી શરૂ કરી તેની સામે તેની બરાબરની રકમ લખી; તેજ જાતની બીજી રકમ ડાબી બાજુએ મૂકી તેનું સમીકરણ મૂક્યું; એજ પ્રમાણે પહેલી ડાબા હાથની રકમને છેલ્લી જમણા હાથની રકમ એકજ જાતની આવે કે જમણી રકમોના ગુણાકારને ડાબી રકમોના ગુણાકારે ભાગતાં માગેલો જવાબ તરત આવે. આ રીતને સાંકળ રીતિ કહે છે.

દા. મારે લંડન ૨૦૦૦ પાઉન્ડ મોકલવા છે. સીધી રીતે બારો-બાર મોકલતાં ૧ પા. = ૧૫ રા.નો ભાવ છે. આડકતરી રીતે મોકલતાં ૨૫ ડોલર = ૭૪ ફ્રેન્ક રા., ૧ ડોલર = ૫ ફ્રેન્ક, ને ૨૫ ફ્રેન્ક = ૧ પાઉન્ડના ભાવ હોય તો અહીંથી અમેરિકા ને ફ્રાન્સ થઈ લંડન પૈસા મોકલતાં મને ફાયદો થાય કે નહિ ?

બારોબાર ૨૦૦૦ પાઉન્ડ ભરતાં 2000×15 રા. = ૩૦૦૦૦ રા. જેઈએ.

કેટલા રૂપિયા ? = ૨૦૦૦ પા. તેથી $2000 \times 3.5 \times \frac{1}{5} \times 3.5$ રા.

૧ પા. = ૨૫ ફ્રેન્ક

= ૨૮૮૦૦ રા. જેઈએ.

૫ ફ્રેન્ક = ૧ ડોલર

૨૫ ડોલર = ૭૪ ફ્રેન્ક રા.

માટે આડકતરી રીતે ૨૦૦૦ પા. મોકલતાં ૧૦૦ રા.નો ફાયદો થાય.

અનોથર ૭૩.

(૧) કેટલા રૂપિયાની હુડી અહીં લખી આપીએ કે લંડનમાં તેના ૧૮૩ પા. ૧૨ શિ. મળે ? ૧ પા. = ૧૫ રા.

(૨) ૧ પા. = ૨૫.૩૦ ફ્રેન્કનો ભાવ હોય તો પારિસમાં ૧૨૬૫૦ ફ્રેન્કની લખેલી હુડીનું લંડનમાં શું મળે ?

(૩) ૧ પા. = ૧૪ શ. ૩ આ. હોય તો ૩૮૪ પા.ની હુંડીના કેટલા રૂપીઆ મળે ?

(૪) ૧૨૫૦ શ.ની હુંડીના ૭૮ પા. ૨ શિ. ૬ પે. મળે તો લંડન ને મુંબઈ વચ્ચે હુંડીનો ભાવ શો હશે ?

(૫) ૧૩૮૨ પા.ના ૧૪૫૧૧ શ. મળે તો મુંબઈ ને લંડન વચ્ચે હુંડીનો ભાવ શો હશે ?

(૬) ૧ ડોલર = ૪ શિ. ૪ પે. ને ૧ શ. = ૧ શિ. ૪ પે. તો મુંબઈ ને ન્યુયોર્ક વચ્ચે હુંડીનો ભાવ શો ?

(૭) ૧ પા. = ૨૪ ફેન્ક, ને ૧ ડોલર = ૪ શિ. ૨ પે. તો ૧૩ ડોલરના બદલામાં કેટલા ફેન્ક આવે ?

(૮) એક દલાલ ૧ શિ. ૨ પે.નો એક એ પ્રમાણે રૂપીઆ ખરીદે છે અને ૧ પા.ના ૧૪૧૧ રૂપીઆ લેખે વેચે છે. જો તેને ૩૭ પાઉન્ડનો નફો મળે તો કેટલા રૂપીઆ તેણે લઈ વેચ્યા હશે ?

(૯) જો ૧૬ શ. ૨ આના = ૧ પા., ૪ પા. = ૧૦૦ ફેન્ક, ને ૨૦ ફેન્ક = ૪૦૩૦ ડોલર હોય તો મુંબઈ ને ન્યુયોર્ક વચ્ચે હુંડીનો ભાવ શો હશે ?

(૧૦) મારે બર્લિનની ૨૦૯૦૦ માર્કની હુંડી ખીડવાની છે. જો ૪૧ શ. = ૫૭ માર્ક સીધી રીતે મોકલતાં મળે; અને આડકતરી રીતે મોકલતાં ૧૯ માર્ક = ૨૩ ફેન્ક, ૨૫૩ ફેન્ક = ૧૦ પાઉન્ડ, ને ૧ પા. = ૧૫ શ. મળે, તો કયે રસ્તે મોકલતાં ફાયદો પડે? ને કેટલો ફાયદો પડે ?

(૧૧) મારે ૪૦૦૦ ડોલર અમેરિકા મોકલવા છે. સીધી રીતે મોકલતાં ૧૩ શ. = ૪ ડોલર મળે; ને આડકતરી રીતે મોકલતાં ૪૧ શ. = ૬૮ ફેન્ક, ૨૫ ફેન્ક = ૧ પા. ને ૪ શિ. ૩ પે. = ૧ ડોલર મળે તો કયે રસ્તે હુંડી ખીડતાં ફાયદો પડે? ને કેટલો ફાયદો પડે ?

૨૪. ઘાત ને મૂળપ્રકરણ.

૩૦૩. $૩ \times ૩ = ૯$; $૪ \times ૪ = ૧૬$; $૫ \times ૫ = ૨૫$; એમાં ૯ એ ૩નો, ૧૬ એ ૪નો, ૨૫ એ ૫નો વર્ગ કહેવાય છે; એ પ્રમાણે કોઈ પણ સંખ્યાને ફરીથી તે વડે ગુણતાં તે સંખ્યાનો વર્ગ આવે છે. અને એ વર્ગ સંખ્યાનું પેલી સંખ્યા વર્ગમૂળ કહેવાય છે.

$૩ \times ૩ \times ૩ = ૨૭$; $૪ \times ૪ \times ૪ = ૬૪$; $૫ \times ૫ \times ૫ = ૧૨૫$; એમાં ૨૭ એ ૩નો, ૬૪ એ ૪નો, ૧૨૫ એ ૫નો ધન કહેવાય છે. એ પ્રમાણે કોઈ પણ સંખ્યાને ત્રણ વખત લખી ને ચાલુ ગુણાકાર આવે તેને તે સંખ્યાનો ધન કહે છે; અને એ ધનનું પેલી સંખ્યા ધનમૂળ કહેવાય છે.

એજ નિયમે $૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ = ૧૬$ એ ૨નો ચતુર્ધાત છે; $૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ = ૩૨$ એ પંચધાત છે; માટે કોઈ પણ સંખ્યાનો અમુક ઘાત કાઢવો હોય તો તે સંખ્યાને તેટલી વખત લખી બધા અવયવોનો ચાલુ ગુણાકાર કરતાં માગેલો ઘાત આવે; અને એ ઘાત સંખ્યાનું પેલી સંખ્યા અમુકધાતમૂળ કહેવાય છે.

૩૦૪. $૩ \times ૩ = ૯$ એ ૩નો વર્ગ ૩^૨ લખાય છે;

$૩ \times ૩ \times ૩ = ૨૭$ એ ૩નો ધન, ૩^૩ „ ;

$૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૮૧$ એ ૩નો ચતુર્ધાત, ૩^૪ „ ;

$૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૨૪૩$ એ ૩નો પંચધાત, ૩^૫ „ વગેરે.

એમાં ૩ની ઉપર જમણી બાજુએ જે સંખ્યા લખી તે ૩ને કેટલી વખત લખી ગુણાકાર કરવો એ બતાવે છે; માટે તે ૩નો અમુક ઘાત બતાવે છે; માટે એને ઘાતપ્રકાશક ચિહ્ન કહે છે.

નીચેના વર્ગ અને ધન ખાસ યાદ રાખવા જેવા છે:—

સંખ્યા	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯	૧૦
વર્ગ	૧	૪	૯	૧૬	૨૫	૩૬	૪૯	૬૪	૮૧	૧૦૦
ધન	૧	૮	૨૭	૬૪	૧૨૫	૨૧૬	૩૪૩	૫૧૨	૭૨૯	૧૦૦૦

૧ને ગમે તેટલી વખત ૧ વડે ચાલુ ગુણતાં ૧ આવે, માટે ૧ને કોઈ પણ ધાત ૧જ આવે; ૧૦ના કોઈ પણ ધાતમાં જેટલો ધાત હોય તેટલાં મીડાં ૧ ઉપર આવે.

૩૦૫. ધાતના નીચેના નિયમો ધ્યાનમાં લેવા યોગ્ય છે:—

$૩^૨ = ૩ \times ૩$, ને $૩^૩ = ૩ \times ૩ \times ૩$; માટે $૩^૨ \times ૩^૩ = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩^૫$; માટે કોઈ પણ સંખ્યાના જુદા જુદા ધાતોનો ગુણાકાર તે સંખ્યાને એ ધાતદર્શક ચિહ્નના સરવાળા વખત લખી આવતા ચાલુ ગુણાકાર બરાબર છે.

$૩^૫ = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩$; $૩^૩ = ૩ \times ૩ \times ૩$; માટે $૩^૫ \div ૩^૩ = (૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩) \div (૩ \times ૩ \times ૩) = ૩^૨$; માટે કોઈ પણ સંખ્યાના જુદા જુદા ધાતોનો ભાગાકાર ભાજ્યના ધાતપ્રકાશક ચિહ્નમાંથી ભાજકના ધાતપ્રકાશક ચિહ્નને આઢ કરતાં જે સંખ્યા રહે તેટલી વખત તે સંખ્યાને લખતાં થતા ગુણાકાર બરાબર છે.

$૩^૩ = ૩ \times ૩ \times ૩$; માટે $(૩^૩)^૪ = ૩^૩ \times ૩^૩ \times ૩^૩ \times ૩^૩ = ૩^{૧૨}$; માટે કોઈ પણ સંખ્યાના ધાતનો ધાત કરવો હોય તો એ એક ધાત પ્રકાશક ચિહ્નનો ગુણાકાર કરી તેટલામો ધાત આપેલી સંખ્યાનો લેવો.

અથવા. $૨^૫ \times ૨^૩ = ૨^{૫+૩} = ૨^૮$; $૨^૫ \div ૨^૩ = ૨^{૫-૩} = ૨^૨$; અને $(૨^૫)^૩ = ૨^૫ \times ૩ = ૨^{૧૫}$ થાય.

૩૦૬. ઉપલા નિયમો પરથી નીચેની ખીના લક્ષમાં આવશે:—

$૩^{\frac{૧}{૨}} \times ૩^{\frac{૧}{૨}} = ૩^{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨}} = ૩^1 = ૩$. માટે $૩^{\frac{૧}{૨}}$ એ ૩નું વર્ગમૂળ:

છે. અને $૩^{\frac{૧}{૨}}$ એ ૩નું ધનમૂળ બતાવે છે; $૫^{\frac{૧}{૨}}$ એ ૫નું સમઘાતમૂળ

બતાવે છે, $૪^{\frac{૩}{૨}} \times ૪^{\frac{૩}{૨}} \times ૪^{\frac{૩}{૨}} = ૪^{\frac{૩}{૨} + \frac{૩}{૨} + \frac{૩}{૨}} = ૪^{\frac{૯}{૨}} = ૪^૨$; માટે $૪^{\frac{૯}{૨}}$

એ $૪^૨$ નું ધનમૂળ બતાવે છે; તેમજ $૩^{\frac{૦}{૨}}$ એ ૩^0 નું અઘાતમૂળ બતાવે

છે. $૩^૪ \div ૩^૪ = ૩^{૪-૪} = ૩^0$, ને $૩^૪ \div ૩^૪ = ૧$ માટે $૩^0 = ૧$ છે, ને એજ નિયમે કોઈ પણ સંખ્યાનો શૂન્યઘાત ૧ આવે.

$૩^0 = ૧$; અને $૩^0 \div ૩^૪ = ૩^{0-૪} = ૩^{-૪}$. માટે $૩^{-૪} = ૧ \div ૩^૪$ છે.

અનોથાન ૭૪.

નીચેનાની કિંમત લખી લો:—

- (૧) ૭૬નો વર્ગ કરો. (૨) ૪૩નો ધન કરો.
- (૩) ૨૪૭નો વર્ગ કરો. (૪) ૧૨નો ધન કરો.
- (૫) ૧૬નો ચતુર્થાંશ કરો. (૬) ૧૬નો પંચમાંશ કરો.
- (૭) ૨૬નો ષષ્ઠાંશ કરો. (૮) ૬નો સપ્તમાંશ કરો.
- (૯) $૨૭^૨ + ૧૫^૨ + ૫^૨$ ની કિંમત કાઢો.
- (૧૦) $૧૮^૨ - ૭^૨ + ૬^૨$ ની કિંમત કાઢો.
- (૧૧) $૨^૫ \times ૨^૩$. (૧૨) $૩^૭ \div ૩^૩$. (૧૩) $૪^૨ \times ૪^૩ \times ૪^૩$.
- (૧૪) $(૨^૩)^૨$. (૧૫) $(૩^૩)^૮$. (૧૬) $(૫^૩)^૬$. (૧૭) $૮^{\frac{૩}{૨}}$.
- (૧૮) $૮^{-\frac{૩}{૨}}$. (૧૯) $૧૦૦^{-\frac{૩}{૨}}$. (૨૦) $૧૬^{-\frac{૩}{૨}}$. (૨૧) $૪^{\frac{૩}{૨}} \times ૮^{-\frac{૩}{૨}}$.
- (૨૨) $(૩^{\frac{૩}{૨}} \times ૩^{\frac{૩}{૨}})^{\frac{૩}{૨}}$. (૨૩) $૫^૪ \times ૫^{-૩} \times ૫^૨ \times ૫^{-૫}$.
- (૨૪) $૨^{\frac{૩}{૨}} \div ૨^{-\frac{૩}{૨}}$. (૨૫) $(૩^૪)^૨ \div (૩^૫)^૩ \times (૩^૬)^૨$.

વર્ગમૂળ.

૩૦૭. ૬ને ૬એ ગુણતાં ૬નો વર્ગ ૮૧ આવે. માટે ૬એ ૮૧નું વર્ગમૂળ કહેવાય છે; તેમજ ૧૨૧નું વર્ગમૂળ ૧૧ છે; ૬૨૫નું વર્ગમૂળ ૨૫ છે; ૧૪૪નું વર્ગમૂળ ૧૨ છે, પણ ૧૪૬નું વર્ગમૂળ ૧૨ કે ૧૩ ચોક્કસ નથી. ૧૪૪ જેવી જે સંખ્યાનું વર્ગમૂળ (કે અન્ય મૂળ) ચોક્કસ નીકળે તેને ધાત સંખ્યા કહે છે; બીજી બધી સંખ્યાઓને કરણી રૂપ સંખ્યા કહે છે.

અવયવ પાડી વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત.

૩૦૮. ૬૪ના અવિભાજ્ય અવયવો ૨, ૨, ૨, ૨, ૨ છે; માટે ૬૪એ ૨-૨ના ત્રણ યુગ્મનો ગુણાકાર છે; માટે ૬૪ના વર્ગમૂળમાં એ દરેક યુગ્મનો એકેક અવયવ આવે; માટે ૬૪નું વર્ગમૂળ $૨ \times ૨ \times ૨ = ૮$ છે.

વર્ગમૂળ બતાવવાને $\sqrt{\quad}$ આવી નિશાની વપરાય છે. $\sqrt{૧૬} = ૪$ નું વર્ગમૂળ (વાંચો-વર્ગમૂળમાં ૧૬) $\sqrt{૫૭૬} =$ વર્ગમૂળમાં ૫૭૬ $= ૫૭૬$ નું વર્ગમૂળ. કોઈ કોઈ વખતે ધાત સંખ્યાના અવયવો પાડી વર્ગમૂળ નીકળે છે.

દા. ૧૨૯૬ના અવયવો પાડી વર્ગમૂળ કાઢો.

૨ ૧૨૯૬	૩ ૮૧	માટે ૧૨૯૬માં $૨^૨ \times ૨^૨ \times ૩^૨ \times ૩^૨$ છે, તેથી
૨ ૬૪૮	૩ ૨૭	
૨ ૩૨૪	૩ ૯	
૨ ૧૬૨	૩ ૩	
૮૧	૧	

$\sqrt{૧૨૯૬} = ૨ \times ૨ \times ૩ \times ૩ = ૩૬$ આવે.

પરંતુ ઘણી વખતે આપેલી સંખ્યાના અવયવો એકદમ નીકળી શકે નહિ; ત્યારે એ રીત કામ લાગતી નથી.

૩૦૯. ૩૫નો વર્ગ કરવો હોય તો $૩૫ \times ૩૫ = ૧૨૨૫$ આવે. અને $૩૫ = ૩૦ + ૫$ છે માટે ૩૫ને ૩૫એ ગુણીએ તો $(૩૦ + ૫)$ ને $(૩૦ + ૫)$ એ ગુણવા બરાબર થાય.

	$૩૦ + ૫$
	$૩૦ + ૫$
$(૩૦ + ૫)$ ને ૩૦એ ગુણતાં	$૩૦^૨ + ૩૦ \times ૫$
$(૩૦ + ૫)$ ને ૫એ ગુણતાં	$૩૦ \times ૫ + ૫^૨$
$(૩૦ + ૫) \times (૩૦ + ૫) = ૩૫ \times ૩૫ =$	$૩૦^૨ + ૨.૫.૩૦ + ૫^૨$ આવે.

સૂત્રના. $૫.૩ = ૫ \times ૩$ છે. ને $૫.૩ = ૫$ પૂર્ણાંક ૩ દર્શાવે છે. અને એજ પ્રમાણે $૨૯૩^૨ = ૨૭૫^૨ + ૨.૨૭૫.૧૮ + ૧૮^૨$; અને $૧૭૨^૨ = ૧૭૦^૨ + ૨.૧૭૦.૨ + ૨^૨$ આવે.

માટે કોઈ પણ સંખ્યાનો વર્ગ તે તે સંખ્યાના એ ભાગ કરી બેઠે. ભાગોના વર્ગના સરવાળામાં તે બેઠે ભાગોનો બમણો ગુણકાર ઉમેરતાં જે સરવાળો આવે તેની બરાબર છે.

આ નિયમ પરથી વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત નીકળે.

૩૧૦. $1^2=1$; $10^2=100$; $100^2=10000$; $1000^2=1000000$.

માટે ૧ થી ૯ સુધીની સંખ્યાના વર્ગમાં ૧ કે ૨ અંક આવે;

૧૦ થી ૯૯ " " " ૩ કે ૪ " "

૧૦૦ થી ૯૯૯ " " " ૫ કે ૬ " "

માટે ૧ ને ૨ અંકની સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં ૧ અંક આવે;

૩ ને ૪ " " " ૨ " "

૫ ને ૬ " " " ૩ " " વગેરે.

તેથી આપેલી સંખ્યાના એકમદશકના અંક પરથી વર્ગમૂળનું એકમનું સ્થળ આવે.

" " સો હજારના " " " દશકનું " "

દસહજારલાખના " " " સોનું " "

માટે ૭૨૪૫૮૮૫ના વર્ગમૂળમાં કેટલા અંક છે એ શોધવા માટે ૮૫ માટે એક, ૫૩ માટે ૨, ૨૪ માટે ૩ ને ૭ માટે ૪, સ્થળ આવે.

હલદી રીતે ગણતાં ૭થી ૧હું, ૨૪થી ૨હું, ૫૩થી ૩હું, ૮૫થી ૪હું સ્થળ આવે. માટે ૭૨૪૫૮૮૫ને પહેલાં ૭, ૨૪, ૫૩, ૮૫ અથવા ૭૨૪૫૮૮૫ એ પ્રમાણે જૂથોમાં વહેંચી વર્ગમૂળના અંકોની સંખ્યા નક્કી થાય. એકમના સ્થળ પરથી છેલ્લા બે અંક નક્કી થાય માટે કોઈ પણ સંખ્યાને જૂથમાં વહેંચવા માટે એકમ દશકનું પહેલું જૂથ, શતક સહસ્ત્રનું બીજું જૂથ, વગેરે; એ પ્રમાણે બિંદુ મૂકવાં.

૩૧૧. ધારો કે ૧૦૨૪નું વર્ગમૂળ કાઢવું છે.

૧૦૨૪ સંખ્યા ૯૦૦ અને ૧૬૦૦ની વચ્ચે છે.

માટે $\sqrt{1024}$ સંખ્યા $\sqrt{900}$ અને $\sqrt{1600}$ ની વચ્ચે છે.

એટલે ૧૦૨૪નું વર્ગમૂળ ૩૦ અને ૪૦ની વચ્ચે છે. અને ૧૦૨૪ને જૂથમાં વહેંચતાં ૧૦ ને ૨૪ જૂથ આવે. ને ૧૦માં મોટામાં મોટો વર્ગ ઝનો છે. વળી

$1024 = (30 + 2)^2 = 30^2 + 2 \cdot 30 \cdot 2 + 2^2$ છે. માટે ૧૦૨૪માંથી ૩૦^૨ જતાં ૨.૩૦.૨ + ૨^૨ આવે. માટે ૧૦૨૪ - ૩૦^૨ એ બાકુંબફ ૨.૩૦.૨ બરાબર છે. અને બીજો ૨ એ શોધી કાઢવાનો અંક છે માટે ૧૦૨૪ ને ૩૦^૨ની બાદબાકીને ૨ x ૩૦ વડે ભાગતાં શોધી કાઢવાનો અંક કે તેની નજીકનો અંક નીકળે. આ રીતે આગળનો અંક અજમાયશથી આવે. અને આખી બાદબાકી $1024 - 30^2 = 2 \cdot 30 \cdot 2 + 2^2 = 2(2 \cdot 30 + 2)$ આવે.

માટે $102\frac{1}{2}$ (૩૦

$30 \times 30 = ૯૦૦$ રૂ૨

૬૦ ૧૨૪

$૬૨ \times ૨ = ૧૨૪$

૦૦૦

માટે વર્ગમૂળ ૩૨ છે.

આવે છે. માટે ૬૦માં એ અજમાયશ લીધેલો ભાગાકાર ઉમેરો, તો ૬૨ આવે. ને ૬૨ને ૨ વડે ગુણી ૧૨૪માંથી બાદ કરો. ભાગાકારમાં ૩૦ પહેલો ભાગાકાર મૂક્યો ને ૨ બીજો ભાગાકાર મૂક્યો; તો ૩૨ વર્ગમૂળ આવે.

વળી આ રીતે આપેલી સંખ્યામાંથી ભાગાકારનો વર્ગ લઈ લીધો. માટે શેષ વધે તો મળેલા વર્ગમૂળને વળી બમણું કરી એજ નિયમે આપણે આગળ કામ કરીએ ને ત્રીજો અંક શોધીએ. અજમાયશ લીધેલો અંક ઉમેરતાં જે ગુણાકાર વધી જાય તો તેનાથી એક ઓછો અંક લઈ અને એજ પ્રમાણે કામ કરીએ. ઉપલા દાખલામાં જોઈએ તેના કરતાં વધારે અંકો વાપર્યા છે. એમાં જે મીડાં મૂક્યાં છે તે મૂકવાની જરૂર નથી.

દા. ૩૭૪૪૨૨૫નું વર્ગમૂળ કાઢો.

૩,૭૪,૪૨,૨૫ (૧૬૩૫;

૧

૨૬ ૨૭૪

૨૬૧

૩૮૩ ૧૮૪૨

૧૧૪૬

૩૮૬૫ ૧૬૩૨૫

૧૬૩૨૫

૦૦૦૦૦

વર્ગમૂળ ૧૬૩૫ આવે.

બાદ કરતાં ૧૩ વધે. ભાગાકારમાં ૧૬ આવે; બાજકમાં ૨૬ છે તેમાં

મિદુઓ મૂકતાં પહેલું જૂથ ૧૦નું છે. ને ૧૦માં

મોટામાં મોટો વર્ગ ૯ = ૩^૨ છે. માટે ૧૦૦૦-

માંથી ૯૦૦ લઈ લેતાં ૧૨૪ રહ્યા. ઉપલા

નિયમે ૧૨૪ ને ૩૦ના બમણા ૬૦ વડે

અજમાયશ ભાગતાં ૨ આવે. હવે ૧૨૪

એ ૩૦ના બમણામાં આ ભાગાકાર ઉમેરતાં

જે સરવાળો આવે તેને ૨ વડે ગુણતાં

આવે છે. માટે ૬૦માં એ અજમાયશ લીધેલો ભાગાકાર ઉમેરો, તો

૬૨ આવે. ને ૬૨ને ૨ વડે ગુણી ૧૨૪માંથી બાદ કરો. ભાગાકારમાં

૩૦ પહેલો ભાગાકાર મૂક્યો ને ૨ બીજો ભાગાકાર મૂક્યો; તો ૩૨

વર્ગમૂળ આવે.

વળી આ રીતે આપેલી સંખ્યામાંથી ભાગાકારનો વર્ગ લઈ લીધો.

માટે શેષ વધે તો મળેલા વર્ગમૂળને વળી બમણું કરી એજ નિયમે આપણે

આગળ કામ કરીએ ને ત્રીજો અંક શોધીએ. અજમાયશ લીધેલો અંક

ઉમેરતાં જે ગુણાકાર વધી જાય તો તેનાથી એક ઓછો અંક લઈ અને

એજ પ્રમાણે કામ કરીએ. ઉપલા દાખલામાં જોઈએ તેના કરતાં વધારે

અંકો વાપર્યા છે. એમાં જે મીડાં મૂક્યાં છે તે મૂકવાની જરૂર નથી.

દા. ૩૭૪૪૨૨૫નું વર્ગમૂળ કાઢો.

૩,૭૪,૪૨,૨૫ (૧૬૩૫;

૧

૨૬ ૨૭૪

૨૬૧

૩૮૩ ૧૮૪૨

૧૧૪૬

૩૮૬૫ ૧૬૩૨૫

૧૬૩૨૫

૦૦૦૦૦

વર્ગમૂળ ૧૬૩૫ આવે.

બાદ કરતાં ૧૩ વધે. ભાગાકારમાં ૧૬ આવે; બાજકમાં ૨૬ છે તેમાં

૨. ઉમેરતાં ૩૮ આવે. આ ૩૮ને હવે બાજક લઈ ૧૩ ઉપર ૪૨ ચઢાવી ૧૩૪૨ને ભાગતાં ૪ ભાગાકાર આવે. પણ ૪એ લેતાં ગુણાકાર મોટો થાય. માટે ૩એ ભાગાકાર લેો અને ૩૮૩ને ૩એ ગુણી કામ આગળ લેો; એજ પ્રમાણે બધાં જૂથ પુરાં કરવાં.

૩૧૨. પૂર્ણાંક કે દશાંશ સંખ્યામાં દરેક અંક જમણા હાથ તરફ દસદસગણો ઓછો થતો જાય; માટે પૂર્ણાંક સંખ્યાની માફકજ દશાંશનું વર્ગમૂળ નીકળે. $૦.૧^૨ = ૦.૦૧$, $૦.૦૧^૨ = ૦.૦૦૦૧$; વગેરે, માટે ૮૪૧.૫૮૦૧નું વર્ગમૂળ કાઢવા માટે એકમથી શરૂ કરી ડાબા હાથ તરફ પૂર્ણાંક ભાગ માટે અને જમણા હાથ તરફ દશાંશ માટે એકેક અંક છોડી દબ જુથો પાડતાં ૮૪૧.૫૮૦૧ આવે; ૦.૦૦૦૮૫૫૫૬૨૫ .

$\begin{array}{r} ૮૪૧.૫૮૦૧ (૨૮.૦૦૧; \\ ૪ \\ \hline ૪૮ \quad ૪૪૧ \\ ૪૪૧ \\ \hline ૫૮૦૧ \quad ૦ \quad ૫૮૦૧ \\ ૫૮૦૧ \\ \hline \times \end{array}$	$\begin{array}{r} ૦.૦૦૦૮૫૫૫૬૨૫ (૦.૦૨૪૨૫ \\ ૪ \\ \hline ૪૮ \quad ૪૫૫ \\ ૪૪૧ \\ \hline ૧૪૫૬ \\ ૧૧૬૪ \\ \hline ૨૬૨૨૫ \\ ૨૬૨૨૫ \end{array}$
---	--

ધણી વખતે આપેલી સંખ્યા પૂર્ણ વર્ગ ન હોય ત્યારે તેનું વર્ગમૂળ ઓક્સ નીકળી રહે નહિ; પણ એવી વખતે જમણી બાજુએ મીડાં ચઢાવી જોઈએ ત્યાંસુધી વર્ગમૂળ કાઢીએ. તેમજ પુનરાવર્તી દશાંશમાં મીડાં ન ચઢાવતાં પુનરાવર્તી પ્રદેશના અંકો ચઢાવીએ. વર્ગમૂળમાં એકમનો અંક નીકળે કે તરત દશાંશબિંદુ મૂકવું.

૩૧૩. $\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૯}{૧૬}$ માટે $\frac{૯}{૧૬}$ નું વર્ગમૂળ કાઢવા માટે અંશના વર્ગમૂળને અંશ તરીકે અને છેદના વર્ગમૂળને છેદ તરીકે મૂકતાં આવે.

૧૭૫નું વર્ગમૂળ કાઢતાં પહેલાં એને સંક્ષેપરૂપ આપતાં ૩૫ આવે.
પછી તેનું વર્ગમૂળ કાઢીએ તો ૫ આવે.

૩૬ નું વર્ગમૂળ ૬ આવે. ને $૩૬ = ૦.૨૫$ નું વર્ગમૂળ $૦.૫ = ૬$ આવે.
માટે અપૂર્ણાંકને દશાંશરૂપ આપી તેનું વર્ગમૂળ કાઢીએ તોએ ચાલે.

$૪૩૬ = ૧૩૬$ નું વર્ગમૂળ $૧૧ = ૨૬$ આવે. માટે મિશ્ર સંખ્યાને
અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી વર્ગમૂળ કાઢવું; અથવા તેને દશાંશરૂપ આપી
વર્ગમૂળ કાઢવું.

$૪૩૬ = ૪૦૮૪$ માટે $\sqrt{૪૩૬} = \sqrt{૪૦૮૪} = ૨૦.૨ = ૨૬$ આવે.

$૩૧૪ ૩૨ \times ૩૨ = ૩૪$ માટે ૩૪ નું વર્ગમૂળ ૩૨ ; વળી ૩૪ નું
અતુર્ધાત મૂળ ૩ છે; અને ૩૨ નું વર્ગમૂળ ૩ છે. માટે કોઈ સંખ્યાનું
અતુર્ધાત મૂળ કાઢવા માટે વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કાઢવું.

મનોરથ ૭૫.

નીચેની સંખ્યાનાં વર્ગમૂળ અવયવ પાડી કાઢો:-

- (૧) ૭૮૪. (૨) ૧૦૨૪. (૩) ૧૭૬૪. (૪) ૪૦૬૬. (૫) ૯૨૧૬.
(૬) ૯૮૦૧. (૭) ૨૦૭૩૬. (૮) ૧૫૮૭૬.

નીચેની સંખ્યાનાં વર્ગમૂળ કાઢો:-

- (૯) ૩૮૪૪. (૧૦) ૫૦૪૧. (૧૧) ૬૮૮૯. (૧૨) ૧૭૧૬૧.
(૧૩) ૧૫૧૨૯. (૧૪) ૫૩૮૨૪. (૧૫) ૧૭૨૩૦૮૦૧.
(૧૬) ૨૬૬૫૬૫૬. (૧૭) ૪૯૪૬૩૦૮૯. (૧૮) ૪૯૦૯૮૦૪૯.
(૧૯) ૦૦૦૦૫૭૬. (૨૦) ૧૦૨૭૬૯ (૨૧) ૦૧૨૯૬. (૨૨) ૩૦૦૩૬૦૧.
(૨૩) ૦૦૦૮૬૮૬૨૪. (૨૪) ૫૦૦૨૫૩૯૨૧. (૨૫) ૦૦૦૨૬૭૯૭૬૯.
(૨૬) ૨૭૦૪૦૪૧૬૦૧૬. (૨૭) ૯૬૮૦૬૪૧૧૨૯. (૨૮) ૦૦૨૭.
(૨૯) ૪૦૬૯૪. (૩૦) $\frac{૫૧૬૬}{૬૬}$. (૩૧) $\frac{૧૬૬૬}{૬૬}$. (૩૨) $\frac{૧૬૬૬}{૬૬}$.
(૩૩) ૪૧૦૬૬. (૩૪) ૫૩૪૬૬૬૬. (૩૫) ૧૩૬૬૬૬૬.
(૩૬) ૨.૫. (૩૭) ૩.૬. (૩૮) ૦.૬; } ચાર દશાંશ સ્થળ સુધી જવાખ.
(૩૯) ૧૭૪૫૩. (૪૦) ૨.૫. } કાઢો.

૩૧૭. $૪૫ = ૪૦ + ૫$; માટે $૪૫^૩ = (૪૦ + ૫) (૪૦ + ૫) (૪૦ + ૫)$,

$$\begin{array}{r} ૪૦ + ૫ \\ ૪૦ + ૫ \\ \hline ૪૦^૨ + ૨.૪૦.૫ + ૫^૨ \\ ૪૦ + ૫ \\ \hline ૪૦^૩ + ૨.૪૦^૨.૫ + ૪૦.૫^૨ \\ ૪૦^૨.૫ + ૨.૪૦.૫^૨ + ૫^૩ \\ \hline ૪૦^૩ + ૩.૪૦^૨.૫ + ૩.૪૦.૫^૨ + ૫^૩ = ૪૫^૩ \end{array}$$

માટે $૪૫^૩ - ૪૦^૩ = ૩.૪૦^૨.૫ + ૩.૪૦.૫^૨ + ૫^૩$ થાય. માટે ધન-મૂળનો પહેલો અંક ૪ (એટલે ૪૦) શોધ્યા પછી $૪૫^૩ - ૪૦^૩$ ને $૩.૪૦^૨$ વડે ભાગતાં ધણું ખરું ૪ પછીનો અંક આવે. વળી $૪૫^૩ - ૪૦^૩ = ૫ (૩.૪૦^૨ + ૩.૪૦.૫ + ૫^૨)$ છે. માટે ૪ પછીનો અંક કાઢ્યા પછી $(૩.૪૦^૨ + ૩.૪૦.૫ + ૫^૨)$ લાવી તેને ૫ વડે ગુણવા. આ નિયમે ધનમૂળ કાઢવાની નીચેની રીત નીકળે:—

દા. ૯૧૧૨૫નું ધનમૂળ કાઢો.

$૩.૪૦^૨ = ૪૮૦૦$	૯૧૧૨૫ (૪૦	૯૧૧૨૫નાં ત્રણ ત્રણ
$૩.૪૦.૫ = ૬૦૦$	૬૪૦૦૦ ૫	અંકનાં જૂથ કરતાં ૨ જૂથ
$૫^૨ = ૨૫$	૨૭૧૨૫ ૪૫	આવે. પહેલા જૂથમાંથી મોટામાં
૫૪૨૫	૨૭૧૨૫	મોટા ધન લઈ ભો; ને ૯૧માંથી
માટે ધનમૂળ ૪૫ આવે.		૪ ^૩ જતાં ૨૭ રહે તે પર ૧૨૫
		ઉતારો. ૪ ભાગાકારમાં મૂકો.

ભાજકમાં $૩.૪૦^૨$ કાઢો. ૨૭૧૨૫ને $૩.૪૦^૨$ વડે ભાગતાં અજભાયશે ૫ ભાગાકાર આવે. માટે $૩.૪૦.૫$ મૂકો, ને $૫^૨$ મૂકો. એ ત્રણેનો સરવાળો ૫૪૨૫ આવે, એને ૫એ ગુણી ગુણાકાર ૨૭૧૨૫માંથી બાદ કરો, કારણ કે $૪૫^૩ - ૪૦^૩ = ૫ (૩.૪૦^૨ + ૩.૪૦.૫ + ૫^૨)$ છે.

હજુ જો શેષ વધે તો ૪૫ને (એટલે ૪૫^૦ને) પહેલો અંક ગણી એજ રીતે આગળનો અંક શોધી કાઢીએ. પરંતુ ડાબી બાજુએ ગુણાકાર મોટાને મોટા થતો જાય માટે કામ અગવડભરેલું લાગે. માટે એ ગુણાકાર સહેલથી મૂકવાને માટે નીચે પ્રમાણે કામ કરીએ.

દા. ૬૪૮૧૮૮૧૬નું ધનમૂળ કાઢો.

ખાનું ૧.	ખાનું ૨.	ખાનું ૩.	ખાનું ૪.
૧૨૦	૪૮૦૦	૬૪,૮૧૮,૮૧૬ (૪૫૬ જવાબ.)	
૫	૬૨૫	૬૪	
૧૨૫	૫૪૨૫	૩૦૮૧૮	
૧૩૫૦	૨૫	૨૭૧૨૫	
૬	૬૦૭૫૦૦	૩૬૬૩૮૧૬	
૧૩૫૬	૮૧૩૬	૩૬૬૩૮૧૬	
	૬૧૫૬૩૬	x	

(૧) આપેલી સંખ્યાને જૂથમાં વહેંચી ત્રીજા ખાનામાં મૂકો.

૬૪માંથી મોટામાં મોટો ધન ૪^૩ બાદ કરો, ને ૪ ચોથા ખાનામાં મૂકો. ૬૪-૬૪=૩૦ ઉપર ૮૧૮ બીજાનું જૂથ ઉતારો.

(૨) આ ૪ને ત્રણગણા કરી ૧૨, ૧લા ખાનામાં મૂકો; એને ૪એજ ગુણી ૪૮ બીજા ખાનામાં મૂકો. ૧લા ખાનામાં એક ૦ લગાડો, બીજામાં બે ૦ લગાડો. ૩૦૮૧૮ને ૪૮૦૦એ ભાગી બીજા અંક આશરે નક્કી કરો. એ અંક ૧૨૦માં ઉમેરો. ૧૨૫ને ૫એ ગુણી ૬૨૫ને ૪૮૦૦માં ઉમેરો. ૫૪૨૫ને ૫એ ગુણી ૨૭૧૨૫ ગુણાકાર ૩૦૮૧૮માંથી બાદ કરો. ૩૬૬૩ ઉપર ૮૧૬ ઉતારો. ૫ને ૪ પાસે ચોથા ખાનામાં મૂકો.

(૩) બીજા ખાનામાં ૫૨ ઉમેરો. ને પહેલામાં ૨ x ૫ ઉમેરો. ૧૩૫ ઉપર એક મીઠું, ૬૦૭૫ ઉપર બે મીઠાં લગાડો. આજ રીતે આગળના અંક શોધી કાઢો.

૩૧૮. નકામાં મીઠાં ન મૂકતાં આ પ્રમાણે પણ ધનમૂળ નીકળે.

૩.૮ ^૨ = ૧૯૨	૫૫૯૪૭૬૨૨૪ (૮૨૪ ધનમૂળ.)
૩.૮.૨ = ૪૮	૫૧૨
૨ ^૨ = ૪	૪૭૪૭૬
૧૯૬૮૪ (x ૨ =)	૩૯૩૬૮
૩.૮૨ ^૨ = ૨૦૧૭૨	૮૧૦૮૨૨૪
૩.૮૨.૪ = ૬૮૪	
૪ ^૨ = ૧૬	
૨૦૨૭૦૫૬ [x ૨ =]	૮૧૦૮૨૨૪

નોંધ. ૮ની કિંમત ૮૦ બરાબર છે માટે એકેક અંક ખસતો મૂક્યો.

૩૧૯. ધનમૂળ કાઢવાની નીચેની રીત લક્ષમાં લેવી:—

આનું ૧.	આનું ૨.	આનું ૩.	આનું ૪.
૪	૧૬ ($\times ૪ =$)	૮૧, ૧૮૨, ૭૩૭	(૪૩૩
૮	૩૨	૬૪	
<u>૧૨૦</u>	<u>૪૮૦૦</u>	<u>૧૭ ૧૮૨</u>	
૧૨૩	૩૬૯		
<u>૧૨૬</u>	<u>૫૧૬૯ ($\times ૩ =$)</u>	<u>૧૫૫૦૭</u>	
<u>૧૨૯૦</u>	<u>૩૭૮</u>	<u>૧૬૭૫૭૩૭</u>	
	<u>૫૫૪૭૦૦</u>		
૧૨૯૩	<u>૩૮૭૯</u>		
	<u>૫૫૮૫૭૯ ($\times ૩ =$)</u>	<u>૧૬૭૫૭૩૭</u>	

(૧) પહેલો અંક ૪ સામાન્ય રીતે નક્કી કરી ૮૧ - ૬૪ = ૧૭ મૂકી ૧૮૨ ઉતારો. પહેલા આનામાં ૪, બીજામાં ૪ \times ૪ = ૪^૨ મૂકો; પહેલામાં ૪ \times ૨ ઉમેરી ૧૨ કરો, બીજામાં ૮ \times ૪ = ૩૨ ઉમેરી ૪૮ કરો. પહેલા આનામાં ૧૨૦ કરો; બીજામાં ૪૮૦૦ કરો.

(૨) ૪૮૦૦ વડે ૧૭૧૮૨ને ભાગતાં ૩ ભાગાકાર આવે. માટે પહેલા આનામાં ૩ ઉમેરો; ૧૨૩ \times ૩ = ૩૬૯ બીજામાં ઉમેરો; અને ૫૧૬૯ \times ૩ = ૧૫૫૦૭ બાદ કરો. ૧૬૭૫ ઉપર ૭૩૭ ઉતારો.

(૩) પહેલા આનામાં બીજો ભાગાકાર ૩ ઉમેરી ૧૨૬ કરો; બીજામાં ૧૨૬ \times ૩ = ૩૭૮ ઉમેરી ૫૫૪૭ કરો; ને પહેલામાં ફરીથી બીજો ભાગાકાર ૩ ઉમેરી ૧૨૯ લાવો. ૧૨૯ ઉપર એક મીડું, ૫૫૪૭ ઉપર બે મીડાં ચઢાવો; અને એજ પ્રમાણે આગળ કરો.

આ રીત હોર્નરની ધનમૂળ કાઢવાની રીત કહેવાય છે, અને બીજી રીતો કરતાં ઘણી સહેલી માલમ પડે છે.

નોંધ. ઉપરની બધી રીતોનો મુખ્ય નિયમ એકજ છે એ સત્ય બધી રીતોને સરખાવી જોતાં માલમ પડે છે.

૩૨૦. પૂર્ણાંક સંખ્યાની માફકજ દશાંશનું ધનમૂળ નીકળે. એકમના અંકથી શરૂ કરી પૂર્ણાંક માટે ડાબી બાજુએ અને દશાંશ માટે જમણી

આનુએ ત્રણ ત્રણ અંકોનાં જૂથ પાડીએ. ૪૭૪૧૦૬૩૨નાં ૪,૭૪૧;૬૩૨ એમ જૂથ પડે.

૧	૧	૪,૭૪૧૦,૬૩૨ (૧૬૦૮ ધનમૂળ
૨	૨	૧
૩૦	૩૦૦	૩૭૪૧
૩૬	૨૧૬	
	૫૧૬	$\times ૬ = ૩૦૯૬$
૪૨	૨૫૨	૬૪૫૬૩૨
૪૮૦	૭૬૮૦૦	
૪૮૮	૩૮૦૪	
	૮૦૭૦૪	$\times ૮ = ૬૪૫૬૩૨$

એકમનું જૂથ વપરાય
કે તરતજ દશાંશબિંદુ
મૂકવું.

પુનરાવર્તી દશાંશમાં પુનરાવર્તી પ્રદેશના અંકો લગાડવા.

પૂર્ણ ધન ન હોય તો એવી સંખ્યામાં જરૂર પડે તો મીડાં ચઢાવવાં.

૩૨૧. $\frac{૩}{૨} \times \frac{૩}{૨} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૨૭}{૮}$. માટે અપૂર્ણાંકના ધનમૂળમાં અંકને છેદનાં ધનમૂળ કાઢવાં. મિશ્ર સંખ્યાને અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું; ને અપૂર્ણાંકને સંક્ષેપરૂપ આપી ધનમૂળ કાઢવું.

$$\sqrt[૩]{\frac{૨૭}{૮}} = \sqrt[૩]{\frac{૨૭}{૮}} = \frac{\sqrt[૩]{૨૭}}{\sqrt[૩]{૮}} = \frac{૩}{૨}, \text{ ધનમૂળ આવે.}$$

૩૨૨. $૩^૨ \times ૩^૨ \times ૩^૨ = ૩^૬$. માટે $૩^૬$ નું ધનમૂળ $૩^૨$ આવે, ને ષડ્ઘાતમૂળ ૩ આવે, વળી ૩ એ $૩^૨$ નું વર્ગમૂળ છે. માટે ષડ્ઘાતમૂળ કાઢવા માટે ધનમૂળનું વર્ગમૂળ કાઢીએ, અથવા વર્ગમૂળનું ધનમૂળ કાઢીએ.

એજ નિયમે અષ્ટઘાતમૂળ કાઢવા માટે વર્ગમૂળના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ નીકળે.

મનોચિત્ર ૭૬.

નીચેની સંખ્યાનાં ધનમૂળ જોઈનેજ લખી દો:—

(૧) ૪૮૧૩. (૨) ૧૨૧૬૭. (૩) ૮૦૪૩૫૭.

નીચેની સંખ્યાનાં ધનમૂળ અવયવો પાડી કાઢો:—

(૪) ૧૫૬૨૫. (૫) ૨૫૦૦૪૭. (૬) ૨૦૮૭૧૫૨

નીચેની સંખ્યાનાં. ધનમૂળ કાઢો:—

- (૭) ૭૯૫૦૭. (૮) ૯૧૨૬૭૩. (૯) ૨૨૪૮૦૯૧.
 (૧૦) ૩૪૪૨૯૫૧. (૧૧) ૧૦૩૦૩૦૧. (૧૨) ૧૬૦૧૦૩૦૦૭.
 (૧૩) ૫૦૬૫૩. (૧૪) ૫૦૨૬૮૦૨૪. (૧૫) ૯૪૮૧૮૮૧૬.
 (૧૬) ૧૩૨૬૬૫૧. (૧૭) ૧૬૭૬૬. (૧૮) ૩૦૬૬૬.
 (૧૯) ૮; (૨૦) ૪. (૨૧) ૨૦, તથા દશાંશસ્થળ સુધી.
 (૨૨) ૧૭૫૯૬૨૮૭૮૦૧નું પડધાતમૂળ કાઢો.

(૨૩) અમુક સંખ્યાનું વર્ગમૂળ ૭૨૯ છે; તો તેનું ધનમૂળ શું ?

(૨૪) અમુક સંખ્યાનું ધનમૂળ ૧૬ છે; તો તેનું વર્ગમૂળ શું ?

(૨૫) એક નિશાળમાં જેટલા વર્ગ છે તેટલા છોકરા દરેક વર્ગમાં છે, અને દરેક છોકરાએ વર્ગમાં જેટલા છોકરા છે તેટલા આના બેલિંગઅન ફૂટમાં આપ્યા. જો એકંદર ફૂટ ૩૧૬૫ રા. ૧૩ આનું થાય તો દરેક છોકરાએ ફૂટમાં શું બરું હશે ?

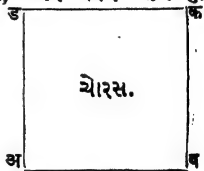
૨૫. ચોરસ અને ધનમાપ.

૩૨૩. અબ જેવી કાઠપિણુ લીટી દોરો; અને અબને લંબ હોય તેવી ચક્ર લીટી અબના જેવડીજ દોરો.

અહ પણુ અબના જેવડીજ અબને લંબ દોરો. ઢક સાંધો. ત્યારે અબકહ આકૃતિમાં

બધી બાજુ સરખી છે અને બધા ખુણા કાટખુણા છે. આવી જે કાઠ આકૃતિમાં

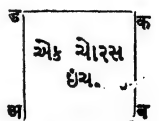
બધી બાજુ સરખી હોય અને બધા ખુણા કાટખુણા હોય તેને ચોરસ કહે છે.



અબ એક ઇંચ લાંબી. લઈ તે ઉપર એક ચોરસ દોરો. ત્યારે અબકહ એક ચોરસ ઇંચ

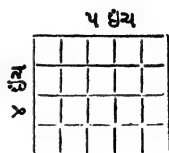
કહેવાય છે. એ પ્રમાણે એક ગજની બાજુ ઉપરના ચોરસમાં એક ચોરસ ગજ જમ્યા

હોય, ને ૧ માછલની બાજુ પરના ચોરસમાં એક ચોરસ માછલ જમ્યા હોય છે.



જે ચોરસની દરેક બાજુ એક એકમ લંબાઈની હોય તેને ચોરસ એકમ કહે છે.

૩૨૪. આ પાનાની બધી કોરોની વચ્ચે જગ્યા છે તેને એ પાનાનું ક્ષેત્રફળ કહે છે. એ ક્ષેત્રફળ આપણે નીચેની રીતે માપીએ છીએ. ધારો કે એ પાનાની લંબાઈ ૫ ઇંચ છે, પહોળાઈ ૪ ઇંચ છે. માટે બતાવ્યા પ્રમાણે ઇંચ ઇંચને અંતરે આડી હળી લીટી દોરીએ તો દરેક ચોરસ ૧ ચોરસ ઇંચ થાય; માટે આખું પાનું ૨૦ ચોરસ ઇંચ થાય; અને $20 = 5 \times 4$ છે. આ પ્રમાણે ક્ષેત્રફળમાં કેટલી ચોરસ એકમ છે તે આપણે કહીએ. આવી આકૃતિને લંબચોરસ કહે છે, કે જેમાં સામસામેની બાજુઓ સરખી હોય અને બધા ખુણા કાટખુણા હોય.



કોઈ પણ લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ આ પ્રમાણે નીકળે. બાજુઓમાં એકમ બરાબર સમાઈ ન રહે તો આપણે નાનો એકમ લઈએ. જેમકે $2\frac{1}{2}$ ઇંચ અને $2\frac{1}{2}$ ઇંચની બાજુના લંબચોરસમાં $\frac{1}{2}$ ઇંચ એકમ ગણી લઈ બાજુઓને એ પ્રમાણે વિભાગી નાના નાના ચોરસો કરીએ તો પણ તેનું ક્ષેત્રફળ = $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ ચો. ઇ. = $6\frac{1}{4}$ ચો. ઇંચ થાય.

માટે કોઈ પણ લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે તેની બેઠ બાજુને એકબીજા એકમમાં દર્શાવી તેને ગુણાકાર લેવો. એજ નિયમે ચોરસનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે તેની કોઈ પણ બાજુનો વર્ગ કરવો. ૮ વાર લાંબા ને ૫ ગજ પહોળા લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ = $24 ફુટ \times 10 ફુટ = 240$ ચો. ફુટ. ૩ વાર પહોળા ચોરસનું ક્ષેત્રફળ = $3 \times 3 = 9$ ચો. વાર, અથવા $6 \times 6 = 36$ ચો. ફુટ.

જુદા જુદા ચોરસો કાઢી તેને વિભાગી બરાબર ઠસાવો કે ૧ ચો. ફુટ = ૧૪૪ ચો. ઇંચ; ૧ ચો. વાર = ૬ ચો. ફુટ; ૧ ચો. ગજ = ૪ ચો. ફુટ.

નોંધ. ૧ એકર = ૪૮૪૦ ચો. વાર; ૧ ચો. માઈલ = ૧૪૦ એકર છે.

દા. ૩૫ વાર લાંબા અને ૨૫ ફુટ પહોળા લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ શું ?
બેઠ લંબાઈને એકજ એકમમાં બતાવતાં

$$\text{લંબાઈ} = ૩\frac{૫}{૮} \text{ વાર} = ૧૦\frac{૫}{૮} \text{ ફુટ}; \text{પહોળાઈ} = ૨\frac{૫}{૮} \text{ ફુટ.}$$

$$\text{માટે ક્ષેત્રફળ} = ૧૦\frac{૫}{૮} \times ૨\frac{૫}{૮} \text{ ચો.ફુટ.} = ૨૬\frac{૫}{૮} \text{ ચો.ફુટ.} = ૨૬ \text{ ચો. ઇંચ.}$$

દા. એક લંબચોરસ બેતરનું ક્ષેત્રફળ ૩૫ એકર છે, ને પહોળાઈ ૮૦ વાર ૨ ફુટ છે તો તેની લંબાઈ કેટલા વાર છે ?

$$\begin{aligned} ૩૫ \text{ એકર} &= \frac{૫}{૮} \times ૪૮૪૦ \text{ ચો. વાર થાય; પહોળાઈ} = ૮૦\frac{૫}{૮} \text{ વાર.} \\ \text{લંબાઈ પહોળાઈના ગુણાકાર બરાબર ક્ષેત્રફળ થાય. માટે લંબાઈ} &= \frac{૫}{૮} \times ૪૮૪૦ \div ૮૦\frac{૫}{૮} \text{ વાર} = ૨૧૦ \text{ વાર આવે.} \end{aligned}$$

સૂચના. '૩ ફુટ ચોરસ', ને '૩ ચોરસ ફુટ' એમાં ૩ ફુટ ચોરસનો એ અર્થ થાય છે કે એક ચોરસ ૩ ફુટની બાજુ પર છે, માટે તેમાં $૩ \times ૩ = ૯$ ચો.ફુટ છે. ૩ ચોરસ ફુટનો અર્થ એવો છે કે એ ક્ષેત્રફળમાં ૧ ચો.ફુટ ૩ વખત છે.

ઉદા. નીચેની જાતના દાખલાઓમાં આવા ચોરસમાપોનો ઉપયોગ થાય છે:—

દા. એક ચોરસના તળીઆની લંબાઈ ૨૭ $\frac{૫}{૮}$ ફુટ, ને પહોળાઈ ૧૬ ફુટ છે; તો તે ઉપર પાથરવાને ૨૭ ઇંચ પહોળા હોય એવી કેટલી લાંબી શેતરંજી જોઈએ ? ને ૩ શ. ૬ આ.ની વાર પ્રમાણે તેનો શો ખર્ચ થશે ?

૨૭૫ ફુટ

તળીઆનું ક્ષેત્રફળ
અને શેતરંજીનું ક્ષેત્રફળ
બરાબર થાય.

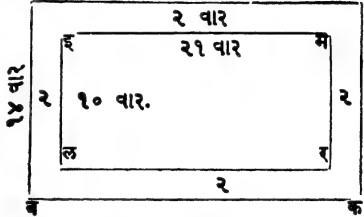
$$\begin{aligned} \text{ચોરસનું ક્ષેત્રફળ} &= ૨૭\frac{૫}{૮} \times ૧૬ = ૪૪૦ \text{ ચો. ફુટ.} \\ \text{ને શેતરંજી ૨૭ ઇંચ} &= ૨\frac{૫}{૮} \text{ ફુટ પહોળી} \end{aligned}$$

.....
.....
.....

છે, માટે તેની લંબાઈ = $૪૪૦ \div \frac{૩૬}{૫૦}$ ફુટ = $૪૪૦ \times \frac{૫૦}{૩૬} \times \frac{૫}{૫} = ૬૫\frac{૫}{૬}$ વાર. અને તેનો અર્થ = $૬૫\frac{૫}{૬} \times ૫૪$ આના = ૩૫૨૦ આ. = ૨૨૦ રૂ. થાય.

દા. ૨૧ વાર લાંબો અને ૧૦ વાર પહોળો એક ચોક છે. તેની અંદર કોરોની લગોલગ ૬ ફુટ પહોળો એક રસ્તો છે. તો દર ચોરસવારના ૬૮ આના પ્રમાણે આ ચોકમાં પથ્થર ખેસાડવાનો શો અર્થ થાય ?

જવાબ આ ચોક છે. તેનું ક્ષેત્રફળ $૨૫ \times ૧૪ = ૩૫૦$ ચો.વાર થયું. રસ્તાની વચ્ચેનું ફક્ત ક્ષેત્રફળ $૨૫ \times ૧૦ = ૨૫૦$ ચો.વાર થાય.



$(૨૫-૨-૨) \times (૧૪-૨-૨) = ૨૧ \times ૧૦ = ૨૧૦$ ચો.વાર. માટે $૩૫૦ - ૨૧૦ = ૧૪૦$ ચો.વારમાં પથ્થર ખેસાડવાના થયા. તેનો અર્થ ૧૪૦×૬૮ આના = ૧૨૯૫ આના = ૮૦ રૂ. ૧૫ આ.

દા. ૨૦ ફુટ લાંબો, ૧૬ ફુટ પહોળો, ને ૧૦ ફુટ ઉંચો એક ઓરડો છે. એની દિવાલ ઉપર કાગળ ચોંટાડવા છે. તો ૧૮ ઈંચ પહોળો કેટલો લાંબો કાગળ જોઈએ ?

ઓરડામાં ચાર દિવાલ

લં. પ. લં. પ.

હોય ને એ ચારેને એક-

જ ઉંચાઈ છે. માટે

એ ચારેને પાસે પ્રમાણ ૧૦

ઉંચાઈની બાજુ પર ગોઠ-

વાય. ત્યારે બધી દિવાલનું ક્ષેત્રફળ આ મોટા લંબચોરસ બરાબર છે અને એનું ક્ષેત્રફળ $૨૦ \times ૧૦ + ૧૬ \times ૧૦ + ૨૦ \times ૧૦ + ૧૬ \times ૧૦$

લં.	પ.	લં.	પ.

= ૭૨૦ ચો. ફુટ થાય, એટલે ચારે દિવાલ મળી લંબાઈ પહોળાઈના બમણા સરવાળાને ઉંચાઈ વડે ગુણતાં જે ગુણકાર આવે તેટલા ચોરસ એકમ થાય.

માટે કાગળની લંબાઈ = $૭૨૦ \div \frac{૧૬}{૩}$ ફુટ = ૪૮૦ ફુટ આવે.

સૂચના. બારી બારણાં ને રસોડું હોય તે ઉપર કાગળ લાગે નહિ કે તે રંગાય નહિ. માટે એટલી જગ્યા દિવાલોના ક્ષેત્રફળમાંથી બાદ કરવી પડે.

દા. એક ચોરસ ખેતર $\frac{૫}{૮}$ એકર છે; તો તેની પરિમિતિ કેટલા વારસ થાય ? પરિમિતિ એટલે બધી બાજુનો સરવાળો.

ચોરસ ખેતરમાં $\frac{૫}{૮}$ એકર = $\frac{૫}{૮} \times ૪૮૪૦$ ચો.વાર = ૩૦૨૫ ચો. વાર. માટે $\sqrt{૩૦૨૫}$ વારની દરેક બાજુ થાય. ને $\sqrt{૩૦૨૫} = ૫૫$. માટે ૫૫×૪ રાવ = ૨૨૦ વાર પરિમિતિ આવે.

અનોચત્ત ૭૭.

- (૧) ૧૬ વાર લાંબા ને ૪ વાર પહોળા લંબ ચોરસનું ક્ષેત્રફળ શું ?
- (૨) ૨૫૦ વાર લાંબા ને ૧૮ ફુટ પહોળા લંબ ચોરસનું ક્ષેત્રફળ શું ?
- (૩) એક ધરનું તળીઉં ૭ વાર ૨ ફુટ ૪ ઇંચની બાજુ પર ચોરસ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું ?

(૪) એક ઝોરડો ૧૫ ફુટ ચોરસ છે તો તેના ઉપર ૩ શા. ૬ આનાના ચોરસવાર લેખે શેતરંજી નાખવાનો શો ખર્ચ થાય ?

(૫) એક લંબ ચોરસ ખેતર $૨\frac{૩}{૪}$ એકર છે. જે તેની લંબાઈ ૩૬૩ ફુટ હોય તો તેની પહોળાઈ કેટલા વાર છે ?

(૬) એક લંબચોરસ ચોકમાં ૧૮ ઇંચ લાંબા ને ૧૦ ઇંચ પહોળા પથર જડ્યા તેનો ખર્ચ $૫\frac{૧}{૪}$ શા.ના ૧૦૦ લેખે ૪૨ શા. થયો. જે ચોક ૫૦ ફુટ લાંબો હોય તો તેની પહોળાઈ શી હશે ?

(૭) ૧૩ ફુટ ૪ ઇંચ \times ૧૨ ફુટના ઝોરડામાં પાથરવાને ૪ ફુટ. \times ૧ ફુટ ૮ ઇંચની કેટલી સાદી જોઈએ ?

(૮) એક તાલુકામાં ૬ માધ્યમ રસ્તો છે; જો તે ૪૪ ફુટ પહોળો હોય તો તેમાં કેટલા એકર જમીન ગઈ હશે ?

(૯) ૨૨ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબા ને ૨૦ ફુટ પહોળા ચોકમાં ૯ ફુટ \times ૭ ફુટ ૬ ઇંચનો એક ક્યારો છે. તો ક્યારો આખા ચોકનો કેટલામો આમ છે ?

(૧૦) એક ઓરડો ૧૪ ફુટ લાંબો છે; તેમાં ૨ શ. ૧૦ આ.ના ચોરસ વાર લેખે શેતરંજી પાથરવાનો ખર્ચ ૩૬ શ. ૧૨ આ. થાય છે તો ઓરડાની પહોળાઈ શી હશે ?

(૧૧) એક દિવાનખાનું ૬૯ ફુટ ૪ ઇંચ લાંબું છે; જો તે ૧૦ ફુટ વધારે પહોળું હોત તો તેનું ક્ષેત્રફળ ૩૬૪ ચો. વાર થાત; ત્યારે તે કેટલું પહોળું હશે ?

(૧૨) એક બંધ સમઘન પેટ્ટીની બાજુ ૮ ઇંચ છે; તો તેની બાજુ-ઝોનું ક્ષેત્રફળ શું થાય ?

(૧૩) એક બંધ પેટ્ટી ૪ ફુટ લાંબી, ૩ ફુટ પહોળી, ને ૨ ફુટ ઊંચી છે; તો તેની બંધી બાજુને ૪ આને ચો. ફુટ લેખે રંગ લગાડવાનો શો ખર્ચ થાય ?

(૧૪) ૨૨ ફુટ \times ૧૮ ફુટના ઓરડામાં ૨ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળી હોય એવી કેટલા ફુટ લાંબી શેતરંજી જોઈએ ?

(૧૫) ૩૦ ઇંચ પહોળી શેતરંજી ૩૩ પીએ વાર મળે તો ૧૮ ફુટ ૯ ઇંચ અને ૧૬ ફુટ પહોળા ઓરડામાં પાથરવાને કેટલા ૩૫ પીઆની શેતરંજી જોઈએ ?

(૧૬) ૨૧ ઇંચ પહોળી અમઢાવાદી શેતરંજી ૪૫ શ.એ વાર મળે ને ૩૬ ઇંચ પહોળી વડોદરીઆ શેતરંજી ૩ શ. ૬ આને વાર મળે; તો ૨૧ ફુટ \times ૧૪ ફુટ ૮ ઇંચના ઓરડામાં પાથરવાને એ બન્ને જાતની શેતરંજીની કિંમતમાં શો ફેર પડે ?

(૧૭) ૧૮ ફુટ ૬ ઇંચ ને ૧૫ ફુટ ૩ ઇંચના ઓરડામાં ૩ શ. ૬ આને વારની શેતરંજી પાથરવાનો ખર્ચ ૧૪૧ શ. ૧ આનો થાય તો શેતરંજીની પહોળાઈ શી હશે ?

(૧૮) ૬૦ ફુટ લાંબા ને ૪૦ ફુટ પહોળા બગીચાની આસપાસ બહારથી કોરોની સાથે ૬ ફુટ પહોળો રસ્તો છે તો રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ શું ?

(૧૯) ૧૮મા દાખલામાં રસ્તો બગીચાની અંદર હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું ?

(૨૦) ૪૫ વાર લાંબા ને ૪૨ વાર પહોળા એક દેવળની બધી બાજુએ ૧૨ ફુટ પહોળો ઓટલો છે; તો તેમાં જડવાને ૪ ફુટ x ૩ ફુટના પથરો કેટલા જોઈએ ?

(૨૧) ૧૨૦ ફુટ લાંબા ને ૮૦ ફુટ પહોળા ચોકની અંદર બધી બાજુએ ૧૦ ફુટ પહોળો રસ્તો છે; તો ૩ રૂ. ૬ આને ચો. વાર લેખે એ રસ્તામાં પથર બેસાડવાનો શો ખર્ચ થાય ? બાકીના ભાગમાં દર ૧૦૦ ચો. ફુટના ૪ રૂ. ૧૪ આ. લેખે કાંકરા નાખવાનો શો ખર્ચ થાય ?

(૨૨) ૧૦ વાર લાંબા, ૭ વાર ૧ ફુટ પહોળા, અને ૧૫ ફુટ ઊંચા ઓરડામાં ૧૫ આને ચોરસ વાર લેખે દિવાલો રંગવાનો શો ખર્ચ થાય ?

(૨૩) ૨૪ ફુટ લાંબા, ૧૬ ફુટ પહોળા, અને ૧૮ ફુટ ઊંચા ઓરડામાં દિવાલ ઉપર કાગળ ચોંટાડવાને ૪ ફુટ પહોળો હોય એવો કેટલો કાગળ જોઈએ ? ને ૬ આને વાર લેખે તેનો શો ખર્ચ થાય ?

(૨૪) એક ઓરડો ૧૭ ફુટ લાંબો, ૧૩ ફુટ પહોળો, ને ૧૪ ફુટ ઊંચો છે. તેની દિવાલો પર ચોંટાડવાને ૨ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળો હોય એવો કાગળ ૪૮૮ આને વાર મળે તો તેનો ખર્ચ શો થાય ?

(૨૫) ૨૪ ફુટ લાંબા, ૧૮ ફુટ પહોળા, અને ૧૨૮ ફુટ ઊંચા ઓરડામાં ૧૨૦ ચો. ફુટ જેટલી જગ્યા બારણા બારીમાં જાય છે; તો દિવાલને માટે ૨૦ ઇંચ પહોળો કાગળ કેટલા વાર જોઈએ ?

(૨૬) એક ઓરડો ૧૮ ફુટ x ૧૩ ફુટ x ૧૧ ફુટ છે. તેમાં રસોડું ૫ ફુટ x ૫ ફુટ છે, ૧ બારણું ૭ ફુટ x ૪ ફુટ છે, ૧ બારી ૫ ફુટ x ૪ ફુટ છે. તો દિવાલ ઉપર ૨૧ ઇંચ પહોળો કાગળ ચોંટાડવાનો ૭ આને ફુટ પ્રમાણે શો ખર્ચ થાય ?

(૨૭) ૨૨ ફુટ લાંબા ને ૧૭ ફુટ પહોળા ઝોરડાની દિવાલોને રંગવાનો ખર્ચ દર ચો. ફુટે ૪ આના લેખે ૨૫૩ રૂ. ૮ આ. થાય તો ઝોરડાની લંબાઈ શી હશે ?

(૨૮) એક ઝોરડો ૧૬ ફુટ ૮ ઇંચ પહોળો ને ૧૨ ફુટ લંબો છે. તેની દિવાલોને ઘોળવાનો ખર્ચ ચો. ફુટે ૧ આના લેખે ૫૪ રૂ. ૪ આ. થાય છે, તો ઝોરડો કેટલો લાંબો છે ?

(૨૯) એક ટાંકી ૨૫ વાર લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી, અને ૪૫ ફુટ ઊંડી છે, તો તેની ચાર બાજુ અને તળીયાને ચો. ફુટે ૪ આના લેખે રંગવાનો શો ખર્ચ થાય ?

(૩૦) એક ચોક ૧૦૦ ફુટ લાંબો ને ૬૦ ફુટ પહોળો છે. તેની બન્ને બાજુએ મધ્ય ભાગેથી સામેની બાજુ સુધી ૫ ફુટ પહોળો એકેક રસ્તો છે, તો આ રસ્તા સિવાયની જગ્યામાં ૬ આને ચો. વાર લેખે કાંકરેટ કરવાનો શો ખર્ચ લાગે ?

(૩૧) ૨૫ એકરના એક ચોરસ ખેતરની ફરતે કેટલા વાર લાંબી વાડ કરવી પડે ?

(૩૨) ૯૧ વારની બાજુના એક ચોરસ ખેતર કરતાં એક બીજું ચોરસ ખેતર ૩ એકર વધારે છે, તો તેની બાજુ કેટલા વાર લાંબી છે ?

(૩૩) એક ખેતરની લંબાઈ પહોળાઈ ૩ : ૨ માં છે ને ક્ષેત્રફળ ૧૫ એકર છે. તો તેની પરિમિતિ કેટલા વાર છે ?

(૩૪) એક ચોરસ બાગ ૧૦ એકર છે; તો કલાકના ૩ માઈલ લેખે તેની પ્રદક્ષિણા કરવાને કેટલો વખત લાગે ?

(૩૫) એક ખેડુત ૧૫ ઇંચને અંતરે ચાસ મૂકે તો ૧૦ એકરના ચોરસ ખેતરમાં ખેડી રહેતાં એકેકર તેને કેટલા માઈલ ચાલવું પડે ?

ધનમાપ.

૩૨૬. મેજ ઉપર આ સાતમી ચોપડી પડી છે. એને લંબાઈ છે ? પહોળાઈ છે ? જડાઈ (ઉંચાઈ) છે ? હા. આવી વસ્તુ ધનવસ્તુ કે ધન કહેવાય છે.

આ ધન જીઓ. એની લંબાઈ, પહોળાઈ, ઉંચાઈ (કે જડાઈ) ત્રણે સરખાં છે. માટે એને સમઘન કે ધન કહ્યું છે. આ ઈંટ જેવી વસ્તુને વિષમઘન કહે છે. સમઘન ને વિષમઘનમાં શો ફેર છે? સમઘનમાં ત્રણે પરિમાણ સરખાં હોય છે; વિષમઘનમાં એ સરખાં ન હોય.

એક ઇંચની બાજુનો આ ધન જીઓ. એની ત્રણે બાજુ એકેક ઇંચ છે માટે એને ધનઇંચ કહે છે. ધનકુટ, ધનગળ, ધનવાર, ધન માધલ કોને કહે? જે ધનની દરેક બાજુ એકેક એકમ હોય તેને ધન એકમ કહે છે.

આ પેટી જીઓ. એમાં જેટલી જગ્યા રોકાએલી છે તેને ધનફળ કહે છે. ધન વસ્તુઓ અનેક જાતની હોય છે. જે ધન વસ્તુઓ-ઇંચ, ચોપડી, વગેરે-ની બધી બાજુઓ અરસપરસ કાટખુણે મળે તેને લંબઘન કહે છે. આ પ્રકરણમાં એવાજ ધનોનો વિચાર કરીશું.

૩૨૭. મારી પાસે આ દરેક એક ધન ઇંચ છે એવા ૬૦ ધન છે. આમાંથી પાંચ ધનની એક હાર બનાવો,...એ પ્રમાણે પાસે પાસે ૪ હાર મૂકો. આ ૨૦ ધનવડે એક ૫ ઇંચ લાંબી ને ૪ ઇંચ પહોળી જગ્યા થઈ. એના ઉપર એક બીજી એવીજ હાર મૂકો, ત્રીજી મૂકો; આ હવે કેટલી લાંબી છે? ૫ ઇંચ. કેટલી પહોળી છે? ૪ ઇંચ. કેટલી ઉંચી છે? ૩ ઇંચ. આ એક ધન છે? હા. આ ધન ૫ ઇંચ લાંબો, ૪ ઇંચ પહોળો, ને ૩ ઇંચ ઉંચો છે. એમાં કેટલા ધન ઇંચના કકડા મૂક્યા છે? ૬૦. ત્યારે એ ધનમાં કેટલું ધનફળ થયું? ૬૦ ધન ઇંચ.

એજ નિયમે કોઈ પણ લંબઘનનું ફળ તેની ત્રણે બાજુને એકજ એકમમાં બતાવી તે સંખ્યાના ગુણાકારથી આવે.

દા. જાણી ૫૮ લાંબો, ૪ ફુટ પહોળો, ને ૩ ફુટ જડો પત્થરનો આ ધન છે, એમાં કેટલું ધનફળ છે? $૫૮ \times ૪ \times ૩ = ૫૪$ ધનફુટ.

માટે ધનફળ = લંબાઈ \times પહોળાઈ \times ઉંચાઈ (કે જડાઈ).
= એક બાજુનું ક્ષેત્રફળ \times તે બાજુ ઉપરની ઉંચાઈ.

એજ પ્રમાણે બતાવી શકાય કે ૧ ધનવાર = ૨૭ ધન ફુટ, ૧ ધન

કુટ = ૧૭૨૮ ધન ઇંચ છે, ૧ ધન ગજ = ૮ ધન કુટ = ૧૩૮૨૪ ધન તસુ.

૩૨૮૦ ધન માપમાં અનેક જાતના દાખલા આવે છે.

દા. એક ઓરડો ૧૮ કુટ લાંબો, ને ૧૫ કુટ પહોળો છે; જો તેમાં ૩૨૪૦ ધન કુટ હોય તો તેની ઉંચાઈ શી હશે ?

ધનફળ = લંબાઈ × પહોળાઈ × ઉંચાઈ છે.

માટે ઉંચાઈ = ધન ફળ ÷ (લંબાઈ × પહોળાઈ) આવે.

માટે ૩૨૪૦ ÷ (૧૮ × ૧૫) કુટ = ૧૨ કુટ ઉંચાઈ આવે.

નોંધ. ૧૮ કુટ ૬ ઇંચ = ૧૮' ૬" લંબાય છે. વળી ૩ કુટ લાંબો, ૨ કુટ ૬ ઇંચ પહોળો, ને ૨ કુટ ઉંચો ધન ૩ કુટ × ૨ કુટ ૬ ઇંચ × ૨ કુટ અથવા ૩' × ૨' ૬" × ૨' પણ લખાય છે.

દા. એક ધનકુટ પાણીનું ૧૦૦૦ છટાંક (એટલે ૬૨૫ શેર) વજન હોય છે, અને એક ગેલનમાં ૧૦ શેર વજન હોય તો ૩૭૫ ગેલનની એક ટાંકીમાં કેટલા ધનકુટ પાણી સમાવું હશે ?

૧ ગેલનમાં ૧૦ શેર પાણી સમાય, માટે ૩૭૫ ગેલનમાં ૩૭૫૦ શેર સમાય છે; માટે ૩૭૫૦ શેર ÷ ૧૦૦૦ છટાંક = ૩૭૫૦ × ૧૬ છટાંક ÷ ૧૦૦૦ છટાંક = ૬૦ ધનકુટ થાય.

દા. એક ઢાંકણવાળી પેટી ૦૫૫ ઇંચ જડા પાટીઆની બનેલી છે. બહારથી તે પેટી ૩' × ૨' × ૧' ૫"

ને કેટલા ઇંચ લાકડું વપરાયું હશે ?

જો પરિમાણ સાથે પાટીઉં હોય તેમાંથી પાટીઆની જડાઈ બાદ કરતાં અંદરનું પરિમાણ આવે. અહીં બધી બાજુએ પાટીઉં છે, માટે અંદરની લંબાઈ = બહારની લંબાઈ — પાટીઆની બમણી જડાઈ.

$$= ૩૬ - ૨ \times \frac{૫}{૮} \text{ ઇંચ} = ૩૪\frac{૩}{૪} \text{ ઇંચ;}$$

$$\text{અંદરની પહોળાઈ} = ૨૪ - ૨ \times \frac{૫}{૮} \text{ „} = ૨૨\frac{૩}{૪} \text{ ઇંચ;}$$

$$\text{ને અંદરની ઉંચાઈ} = ૧૭\frac{૩}{૪} - ૨ \times \frac{૫}{૮} \text{ „} = ૧૬ \text{ ઇંચ.}$$

$$\text{માટે પેટીનું બહારનું ધનફળ} = ૩૬ \times ૨૪ \times ૧૭\frac{૩}{૪} = ૧૫૧૨૦ \text{ ધનઇંચ;}$$

$$\text{„ અંદરનું „} = ૩૪\frac{૩}{૪} \times ૨૨\frac{૩}{૪} \times ૧૬ = ૧૨૪૨૦ \text{ „ „}$$

$$\text{માટે લાકડાનું ધનફળ} = ૧૫૧૨૦ - ૧૨૪૨૦ = ૨૭૦૦ \text{ ધનઇંચ આવે.}$$

સુશુભ દાંડાં ન હોય તો બહારની ઉચ્ચાઈમાંથી તળીઆના પાટીઆની એકજ બડાઈ ખાદ કરતાં અંદરની ઉંડાઈ આવે.

મનોરથન ૭૮.

(૧) એક પત્થર ૬ ફુટ લાંબો, ૩ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળો, ને ૪ ઇંચ જડો છે; તો તેમાં કેટલા ધનફુટ છે ?

(૨) એક પત્થર ૩' ૬" x ૨' ૬" x ૨' છે; ને એ જાતના એક ધનફુટ પત્થરનું વજન ૨૪૦ પૌંડ થાય છે; તો તે પત્થરનું વજન શું ?

(૩) એક ધનફુટ લાકડાની કિંમત આઠ આના પડે તો ૧૮ વાર લાંબી, ૬૧ વાર પહોળી, અને ૧૨ વાર ઉંચી એવા લાકડાની એક ઢગલીની કિંમત શી થાય ?

(૪) એક ઝોરડો ૨૫ ફુટ લાંબો ને ૧૯ ફુટ પહોળો છે. તેમાં ૫૯૨૮ ધનફુટ હવા છે તો તેની ઉંચાઈ કેટલી ?

(૫) એક દિવાલ ૫૦ વાર x ૬ ફુટ ૪" ઇંચ x ૧ ફુટ ૧" ઇંચ છે. ત્યારે દરેક ૯ ઇંચ x ૪" ઇંચ x ૩ ઇંચ હોય એવી કેટલી ઈંટ તેમાં હશે ?

(૬) એક ગેલન પાણીનું વજન ૧૦ શેર થાય ને ૧ ધનફુટ પાણીનું વજન ૬૨.૧ શેર હોય તો ૧૨' x ૧૦' x ૨' ૬" ટાંકીમાં કેટલા ગેલન પાણી સમાઈ શકે ?

(૭) એક લંબ ચોરસ ટાંકી ૬ ફુટ લાંબી ને ૪ ફુટ પહોળી છે; ને તેમાં ૨ ફુટ ૪ ઇંચ પાણી છે; ત્યારે ૧ ધનફુટમાં ૧૦૦૦ ગ્રાઉસ પાણી હોય એ હિસાબે ટાંકીમાં કેટલા ક્વાર્ટર પાણી હશે ?

(૮) એક ચોક ૧૨૦ ફુટ x ૧૦૦ ફુટ છે; ને તેમાં વચ્ચે ૬૦ ફુટ x ૫૦ ફુટનો એક ફૂલનો ઝ્યારો છે; ત્યારે આ ઝ્યારાની બહારની જગ્યા ૬ ઇંચ ઉંડાઈ સુધી ખોદાવી નાખવાનો કેટલો ખર્ચ ધનવારના ૭ આના લેખે થશે ?

(૯) એક વખાર ૫૦ ફુટ લાંબી, ૪૦ ફુટ પહોળી, ને ૨૦ ફુટ ઉંચી છે; તો તેમાં ૧૦ ફુટ લાંબાં, ૧ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળાં, ને ૦.૧૧ ઇંચ જડાં પાટીઆં કેટલાં ભરાશે ?

(૧૦) એક હાંકણવાળી પેટી ૧૫ ઇંચ જાડા પાટીઆની બનેલી છે. જો પેટી બહારથી ૨ ફુટ \times ૧ $\frac{1}{2}$ ફુટ \times ૧ ફુટ હોય તો તેમાં કેટલાં ધન ઇંચ હવા હશે? ને તેમાં કેટલા ધન ઇંચ પાટીઈ હશે?

(૧૧) એક ટાંકી ૮ ફુટ લાંબી ને ૪ ફુટ પહોળા છે, ને તેમાં ૪૦૦ ગેલન પાણી સમાય છે; તો તે કેટલી ઉંડી હશે? ૧ ગેલન = ૧૦ પૌંડ, ૧ ધનફુટ = ૧૦૦૦ ઓંસ.

(૧૨) એક બંધ પેટી ૪' \times ૨' \times ૧૬" છે; ને તે ૧ ઇંચ જાડા પાટીઆની બનેલી છે. ત્યારે તેમાં કેટલા ઇંચ પાટીઈ વપરાયું હશે? ને તેને બહારથી ને અંદરથી પતરૂં જડવાનો જાા આને ચોરસ ફુટ લેખે શો ખરચ થશે?

(૧૩) એક ઉધાડી ટાંકીનાં બાજુ અને તળાઈ ૧ ઇંચ જાડા પતરાનાં બનેલાં છે. ટાંકી બહારથી ૮ ફુટ ૨ ઇંચ \times ૬ ફુટ ૫ ઇંચ \times ૪ ફુટ ૭ ઇંચ છે; ત્યારે તેમાં કેટલા ધનફુટ પાણી સમાશે?

(૧૪) એક લંબ ધન ટાંકીની બાજુઓ ૩ : ૨ : ૧ના પ્રમાણમાં છે; તેનું ધનફળ ૩૮૪૦૦૦ ધન ઇંચ છે; તો તે કેટલી લાંબી છે?

(૧૫) એક ટાંકી ૭૨ ફુટ \times ૧૮ ફુટ \times ૪ $\frac{1}{2}$ ફુટ છે. બીજી એક ધન ટાંકીનું ફળ એના જેટલુંજ છે; તો આ ટાંકીની કોર કેટલા ફુટ છે?

૨૬. મેટ્રિક પદ્ધતિ.

૩૨૯. આપણા દેશમાં અંગ્રેજોનું રાજ્ય થયા પછી લંબાઈના માપનો એકમ વાર ગણાય છે. એના ઉપરથી ફુટ, ઇંચ, વગેરે નાનાં માપો અને ફાર્લાંગ, માઈલ, વગેરે મોટાં માપ નક્કી કરેલાં છે, પણ એકમ જોડે એ બધાંના સંબંધ માટે કોઈ જાતનો એકજ નિયમ નથી. પરંતુ ફ્રાન્સ દેશમાં લંબાઈના માપનો એકમ મીટર છે; અને તે પારિસમાં થઈને જે રેખાંશવૃત્ત જાય છે તેનો ચાર કરોડાંશનો ભાગ છે; જો કે પાછળથી એવું માલમ પડ્યું છે કે મીટર એ પ્રમાણનો ચોક્કસ ભાગ નથી, તોપણ મીટર એકમ તરીકે કાયમ રહ્યો છે, અને તેની ઉપરથી નાના બાજે

દસદસગણા નાના, ને મોટા ભાગે દસદસગણા મોટા છે, માટે દસ વડે ભાગવાથી ચઢતી ભાંજણી થઈ શકે ને દસ વડે ગુણવાથી ઉતરતી ભાંજણી થઈ શકે; અને તેથી વિજ્ઞાનશાસ્ત્રીઓ એનો ઉપયોગ છૂટથી કરે છે.

૩૩૭. ફાન્સની પદ્ધતિ પ્રમાણે જુદાં જુદાં પરિમાણો આ મીટર ઉપરથીજ નક્કી કરેલાં છે.

(અ) લંબાઈનો એકમ	મીટર.
(બ) ક્ષેત્રફળનો એકમ	આર = ૧૦ મીટર ઉપરનો ચોરસ.
(ક) ધનફળનો એકમ	સ્ટીઆર = ૧ મીટર ઉપરનો ધન.
(ઢ) પ્રવાહી પદાર્થનો એકમ	લીટર = $\frac{૧}{૧૦૦૦}$ મીટરના ધનનું ભરતલ.
(દ) ભારદરાર્ક એકમ	ગ્રામ = $\frac{૧}{૧૦૦૦}$ મીટરના ધન પાણીનું વજન.
(ફ) નાણાનો એકમ	ફ્રેન્ક = ૫ ગ્રામના વજનનો સિક્કો.

આ બધાં માપમાં નાના ભાગે બતાવવાને એકમની પહેલાં ઉંચી (મીલી), સેન્ટી (સેન્ટી), મીલી (મીલી) શબ્દો વપરાય છે; ને મોટા ભાગે બતાવવાને એકમની પહેલાં ડેકા (૧૦), હેક્ટો (૧૦૦), કીલો (૧૦૦૦), મીરીઆ (૧૦૦૦૦) શબ્દો વપરાય છે.

(અ) લંબાઈનું કોષ્ટક.

(બ) ક્ષેત્રફળનું કોષ્ટક.

૧૦ મીલીમીટર = ૧ સેન્ટીમીટર,

૧૦ સેન્ટીઆર = ૧ ડેસીઆર,

૧૦ સેન્ટીમીટર = ૧ ડેસીમીટર,

૧૦ ડેસીઆર = ૧ આર,

૨૦ ડેસીમીટર = ૧ મીટર,

૧૦ આર = ૧ ડેકા(આ)ર,

૧૦ મીટર = ૧ ડેકામીટર,

૧૦ ડેકા(આ)ર = ૧ હેક્ટર,

૧૦ ડેકામીટર = ૧ હેક્ટોમીટર,

નોંધ. ૧ આર = ૧૧૫૦૬૦૩૩

૧૦ હેક્ટોમીટર = ૧ કીલોમીટર,

ચો.વાર. ૨ એકર = ૮૧ આર.

૧૦ કીલોમીટર = ૧ મીરીઆમીટર.

નોંધ. ૧ મીટર = ૩૯૦૩૭ ઇંચ, ૧ કીલોમીટર = $\frac{૫}{૮}$ માઇલ = ૧૧૦૦ વાર.

(ક) ધનકેળાનું કોષઠક.

(ગ) પ્રવાહી પદાર્થનું કોષઠક.

૧૦ સેન્ટીસ્ટીઅર = ૧ ડેસીસ્ટીઅર, ૧૦ સેન્ટીલીટર = ૧ ડેસીલીટર,
૧૦ ડેસીસ્ટીઅર = ૧ સ્ટીઅર, ૧૦ ડેસીલીટર = ૧ લીટર,
૧૦ સ્ટીઅર = ૧ ડેકાસ્ટીઅર, ૧૦ લીટર = ડેકાલીટર,
નોંધ. એક સ્ટીઅર = ૩૫.૩૧૭ ધનકુટ. ૧૦ ડેકાલીટર = ૧૦ હેક્ટોલીટર.

નોંધ. એક લીટર = $\frac{1}{10}$ ક્વાર્ટ = $\frac{1}{4}$ પાઈન્ટ, ૧ હેક્ટોલીટર = ૨.૬૭૬ મથુ. ૧ કીલોલીટર = ૨૬.૭૯ મથુ (બંગાળી) = ૫૩ $\frac{1}{2}$ મથુ (દિશી).

(દ) ભારદર્શક કોષઠક.

(ક) નાણાનું કોષઠક.

૧૦ મીલીગ્રામ = ૧ સેન્ટીગ્રામ, ૧૦ સેન્ટીગ્રામ = ૧ ડેસીગ્રામ,
૧૦ ડેસીગ્રામ = ૧ ગ્રામ, ૧૦ ગ્રામ = ૧ ડેકાગ્રામ,
૧૦ ડેકાગ્રામ = ૧ હેક્ટોગ્રામ, ૧૦ હેક્ટોગ્રામ = ૧ કીલોગ્રામ,
૧૦ કીલોગ્રામ = ૧ મીરીઆગ્રામ, ૧૦ મીરીઆગ્રામ = ૧ કિવન્ટલ,
૧૦ કિવન્ટલ = ૧ ટોન.
૧૦ સેન્ટાઈમિ = ૧ ડેસાઈમિ, ૧૦ ડેસાઈમિ = ૧ ફેન્ક,
૨૦ ફેન્ક = ૧ નેપોલીઅન. નોંધ. ૧૦ સેન્ટાઈમિ = ૧ ડેસાઈમિ.
= ૧ પેની = ૧ આનો. ૧ નેપોલીઅન = ૧૬ શિ. = ૧૨ રા.
૨૫.૨૨ ફેન્ક = ૧ પાઉન્ડ. ૧ ફેન્ક = ૯૧૧ આના.

નોંધ. ૧ ગ્રામ = ૦.૦૩૫૩ ગ્રાઈસ (એવ.), ૧ કીલોગ્રામ = ૨ $\frac{1}{2}$ પૌન્ડ = ૨ $\frac{1}{2}$ શેર, ૧ હંડ્રેટ = ૫૦.૮ કીલોગ્રામ.

દા. ૨૩ કીલોમીટર, ૫૮ હેક્ટોમીટર, ને ૩૫૦ ડેસીમીટરનો સરવાળો કરો.

બધાના મીટર કરતાં ૨૩૦૦૦ ૨૩ને ૧૦૦૦થી ગુણતાં.
૨૮૮૩૫ મીટર આવે. ૫૮૦૦ ૫૮ને ૧૦૦એ ગુણતાં.
૩૫ ૩૫૦ને ૧૦એ ભાગતાં.

મીટર ૨૮૮૩૫ બધાબ.

દા. ૧ મીટર = ૩૯૪ ઇંચ લઈને ૪૦૦૦ મીટરના માઇલ વગેરે કરો.
 ૪૦૦૦ મીટર ૧૫૭૬૦૦ ઇંચના કુટ, વાર, ફર્લાંગ, માઇલ
 ૩૯૪ કરતાં ૨૪ મા. ૬ ફ. ૨૧૭ વાર ૨ કુટ ૪ ઇંચ.

૧૫૭૬૦૦ ઇંચ થાય.

દા. ૧ કીલોગ્રામ = ૨.૨૬ રતલ હોય તો ૨ હં. ૨ ક્વા. ૧૭ રતલનું વજન કીલોગ્રામમાં બતાવો.

૨ હં. ૨ ક્વા. ૧૭ રતલ = ૨૯૭ રતલ. અને ૧ કીલોગ્રામ = ૨.૨૬ રતલ, તેથી ૨૯૭ રતલ = $૨૯૭ \times \frac{૫}{૧૧} = ૧૩૫$ કીલોગ્રામ.

મનોચત્ન ૭૯.

(૧) ૫૮૫૭૩ સેન્ટીમી., ૪૫૩૧૫૩ મીલીમી., ને ૩૫૧ હેક્ટોનિટરનો સરવાળો મીટરમાં કરો.

(૨) ૫૫૩૫૭૫૪ ડેસીમીટર ને ૩૫૧૪૩૧૪ મીટરની બાદબાકી કીલોમીટરમાં કરો.

(૩) એક આગગાડી કલાકના ૫૨.૭ કીલોમીટર દોડે તો ૧૫.૩૨૫ કલાકમાં તે તેટલું અંતર જાય ?

(૪) ૦૦૦૩ મીટર જડાં કેટલાં પુઠાં સાથે મૂકવાથી ૬૧.૨ સેન્ટીમીટર જડી થોકડી થાય ?

(૫) ૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ લઈને ૧૨૫૦૩ મીટરના માઇલ કરો.

(૬) ૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ લઈને ૧૩ માઇલના કીલોમીટર કરો.

(૭) ૧ કીલોમીટર = ૧૦૯૩.૬ વાર તો ૧૩૬૭ માઇલના કીલોમીટર કરો.

(૮) ૯ ગાયની કિંમત ૪૦૯૫૦ ફ્રેન્ક પડે ને ૯.૧૦ ફ્રેન્ક = ૫ રા. હોય તો ૧ ગાયની કિંમત રૂપિયામાં કાઢો.

(૯) ૨૪ કીલોમીટર મુસાફરીના ૧.૫૦ ફ્રેન્ક પડે તો ૩૦ માઇલની મુસાફરીના કેટલા રૂપિયા પડે ? ૮ કીલોમીટર = ૫ માઇલ, ૧ ફ્રેન્ક = ૯ ફ્રે. આના લો.

(૧૦) ૧ કીલોગ્રામ = ૨.૨૬ પૌંડ તો ૫ હં. ૧ ક્વા.નું વજન શું ?

(૧૧) ૧ કીલોગ્રામ = ૨.૨૬ પૌંડ તો ૪૫ કીલોગ્રામનું વજન શું ?

(૧૨) ૧ ગ્રામ = ૧૫ ગ્રેન હોય અને ૧ ધનકુટ પાણીનું વજન = ૧૨૩ પૌંડ (એવ.) હોય ત્યારે તેનું વજન ગ્રામમાં શું ?

૨૭. માપકરણ.

૩૩૧. એક બીજીને કાટપુણે ૫૩ એવી બાજુઓ જે આકૃતિમાં હોય એવી આકૃતિ સંબંધીના દાખલા પાછલા પ્રકરણમાં કર્યા. અહીં અન્ય આકૃતિ સંબંધી વિવેચન કરીશું.

સપાટ આકૃતિનાં ક્ષેત્રફળ.

૩૩૨. ત્રણ સીધી લીટીથી નિયમિત થએલી આકૃતિને ત્રિકોણ કહે છે. ત્રિકોણની કોઈપણ બાજુ પાંચો કહેવાય, ને તે ઉપર સામેના શિરોબિંદુમાંથી દોરેલો લંબ ત્રિ.ની ઉંચાઈ કહેવાય.

(૧) ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢવા માટે પાંચો ને ઉંચાઈના ગુણાકારને ૨ વડે ભાગવા.

દા. એક ત્રિકોણનો પાંચો ૩૦ વાર છે ને તે ઉપરની ઉંચાઈ ૧૬ વાર છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું ?

માગેલું ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2} \times ૧૬ \times ૩૦ = ૨૪૦$ ચો.વાર થાય.

દા. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૧ એકર છે ને તેની ઉંચાઈ ૨ સાંકળ છે તો તે ઉંચાઈવાળી બાજુની લંબાઈ કેટલી ?

ક્ષેત્રફળની બમણાઈને ઉંચાઈ વડે ભાગતાં બાજુ આવે,

માટે બાજુ $૨ \times ૧ \times ૧૦ \div ૨ = ૧૦$ સાંકળ = ૨૨૦ વાર.

જે ત્રિકોણમાં એક ખુણો કાટખુણો હોય તેને કાટખુણ ત્રિકોણ કહે છે. કાટખુણાની સામેની બાજુ કર્ણ છે; ને બાજુઓ પૈકી એક પાંચો ને બીજી ઉંચાઈ છે.

(ક) કા. ત્રિ.માં કર્ણની લંબાઈ ખેડ બાજુના વર્ગના સરવાળાના વર્ગમૂળ બરાબર છે. અને

(ખ) બાબુની લંબાઈ કર્ણના વર્ગમાંથી બીજી બાબુનો વર્ગ લઘુ લેતાં જે બાદબાકી રહે તેના વર્ગમૂળ બરાબર છે.

દા. કા. ત્રિ.માં કર્ણ ૨૩ વાર છે ને એક બાબુ ૧૪ વાર તો બીજી બાબુ કાઢો.

$$\text{બીજી બાબુ} = \sqrt{23^2 - 14^2} = \sqrt{333} = 18.24 \text{ વાર.}$$

(૨) ત્રિકોણની ત્રણે બાબુ આપી હોય તો એ ત્રણે બાબુને અર્ધો સરવાળો, ને એ અર્ધો સરવાળામાંથી દરેક બાબુ બાદ કરતાં જે શેષો રહે તે-એ ચારેના ગુણકારનું વર્ગમૂળ કાઢી ક્ષેત્રફળ લેવું.

દા. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાબુ અનુક્રમે ૧૦, ૧૧, ને ૧૭ ડુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું ?

$$\begin{aligned} \text{અર્ધો પરિમિતિ} &= (10 + 11 + 17) \div 2 = 19 \text{ ડુટ; } 19 - 10 \\ &= 9; 19 - 11 = 8; 19 - 17 = 2. \text{ માટે ક્ષેત્રફળ} = \sqrt{19 \times 9 \times 8 \times 2} \\ &= 12\sqrt{14} \text{ ચો. ડુટ.} \end{aligned}$$

$$= 12 \times 4.035 = 48.42 \text{ ચો. ડુટ.}$$

૩૩૩. ચાર સીધી લીટીથી નિયમિત ચતુર્લઘી આકૃતિને ચોખ્ખુ કહે છે. સામસામેનાં શિરોબિંદુને સાંધનારી લીટીને કર્ણ કહે છે.

કર્ણથી ચોખ્ખુના બે ત્રિકોણ પડે; તેનાં ક્ષેત્રફળનો સરવાળો તે ચોખ્ખુનું ક્ષેત્રફળ થાય.

સામસામેની બાબુઓ સમાન્તર હોય એવા ચોખ્ખુને સમાન્તર-બાબુચોખ્ખુ કહે છે. સામસામેની બાબુઓ વચ્ચેનું લંબ અંતર તે તેની ઉંચાઈ કહેવાય.

ગમે તે કોઈ બાબુ અને તે ઉપરની ઉંચાઈનો ગુણકાર લેવાથી સ. બા. ચો.નું ક્ષેત્રફળ આવે.

દા. એક સ. બા. ચો. નો પાયો ૧૮ ડુટ છે, ને તે ઉપરની ઉંચાઈ ૧૨ ડુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું ?

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = \text{પાયો} \times \text{ઉંચાઈ} = 18 \times 12 = 216 \text{ ચો. ડુટ.}$$

ક્ષેત્રફળને પાયાએ કે ઉંચાઈએ ભાગતાં અનુક્રમે ઉંચાઈ કે પાયો આવે.

જે સ.આ.ચો.માં પાસેપાસેની બાજુઓ સરખી હોય પણ ખુણા કાટખુણા ન હોય તેને રોમ્બસ કહે છે.

બન્ને કર્ણોના અર્ધા ગુણાકારથી રોમ્બસનું ક્ષેત્રફળ નીકળે; અથવા સ.આ.ચો.ની પેઠે પણ નીકળે.

૩૩૪. જે ચોખુણામાં સામસામેની બાજુની એકજ જોડ સમાન્તર હોય તેને ટ્રાપિઝ્યમ કહે છે.

સમાન્તર બાજુઓના અર્ધા સરવાળાને એજ બાજુઓની વચ્ચેના લંબ અંતરે ગુણતાં ટ્રાપિઝ્યમનું ક્ષેત્રફળ આવે.

દા. એક ટ્રાપિઝ્યમની સમાન્તર બાજુઓ ૧૮ ફુટ ને ૮ ફુટ છે ને તેઓનું લંબ અંતર ૭ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું ?

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = \frac{1}{2} \times ૨૬ \times ૭ = ૯૧ \text{ ચો.ફુટ.}$$

દા એક ટ્રાપિઝ્યમનું ક્ષેત્રફળ ૧૩૫ ચો.ફુટ છે, ને એક સમાન્તર બાજુ ૧૫ ફુટ અને લંબ અંતર ૧૦ ફુટ છે, તો બીજી સમાન્તરબાજુ કેટલા ફુટ છે ?

બન્ને બાજુનો સરવાળો બમણા ક્ષેત્રફળને લંબ અંતરે ભાગતાં આવે. માટે $૧૩૫ \times ૨ \div ૧૦ = ૨૭$ ફુટમાંથી ૧૫ ફુટ જતાં બીજી બાજુ ૧૨ ફુટ આવે.

૩૩૫. સીધી લીટીઓથી નિયમિત થએલી આકૃતિને સીધીલીટી-આકૃતિ કહે છે. એ આકૃતિમાં એક શિરોબિંદુને સામેનાં બધાં શિરોબિંદુ સાથે જોડી ત્રિકોણો પાડી એનું ક્ષેત્રફળ નીકળે. અથવા એક શિરોબિંદુને તદ્દન સામેના એક શિરોબિંદુ જોડે સીધી તે ઉપર બેઠ બાજુનાં બાકીનાં શિરોબિંદુઓમાંથી એ કણું લીટી ઉપર લંબ દોરો; આ પ્રમાણે આકૃતિમાં ત્રિકોણ ને ટ્રાપિઝ્યમ પડે; તેના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લીધાથી આખી આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ આવે.

૩૩૬. જે સપાટ આકૃતિની એવી એક વક્ર લીટીથી હદ થએલી હોય કે વક્ર લીટી ઉપરનાં બધાં બિંદુઓ એ આકૃતિ માંહેના એક મુકરર બિંદુથી એકજ અંતરે હોય તે આકૃતિને વર્તુળ કહે છે. આ વક્ર લીટીને

પરિધ કહે છે, મુકરર બિંદુને મધ્યબિંદુ કહે છે, મધ્યબિંદુથી પરિધ સુધી દોરેલી સીધી લીટીને ત્રિજ્યા કહે છે; ને મધ્યબિંદુમાં થઈને બેઉ બાજુ પરિધ સુધી પહોંચતી સીધી લીટીને વ્યાસ કહે છે.

(૧) વર્તુળનો પરિધ કાઢવા માટે વ્યાસને—જમણી ત્રિજ્યાને $૩૬૦ = ૩૬૦^\circ$ એ ગુણો.

નોંધ. ૩૬૦ ને બદલે ૩.૧૪૧૫૯ વડે ગુણીએ તો પરિણામ વધારે ખરું આવે. પણ આપણે ૩૬૦ એ ગુણીશું.

દા. વર્તુળનો વ્યાસ ૧૪ ફુટ હોય તો તેનો પરિધ કેટલા ફુટ છે ?

પરિધ = વ્યાસ $\times ૩૬૦ = ૧૪ \times ૩૬૦ = ૪૪$ ફુટ આવે.

(૨) વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩૬૦ એ ગુણતાં આવે.

દા. ત્રિજ્યા ૨૮ વાર હોય એવા વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ શું ?

ક્ષેત્રફળ = ત્રિજ્યા \times ત્રિજ્યા $\times ૩૬૦ = ૨૮ \times ૨૮ \times ૩૬૦ = ૨૪૬૪$ ચો.વાર.

દા. (અ) પરિધ ૨૨ વાર હોય, (બ) ક્ષેત્રફળ ૧૫૪ ચો.ફુટ હોય એવા વર્તુળોના વ્યાસ કાઢો.

(અ) પરિધને ૩૬૦ વડે ભાગતાં વ્યાસ આવે;

માટે વ્યાસ = $૨૨ \times \frac{૩૬૦}{૨૨} = ૭$ વાર. માટે ત્રિજ્યા = ૩.૫ વાર આવે.

(બ) ક્ષેત્રફળને ૩૬૦ વડે ભાગતાં ત્રિજ્યાનો વર્ગ આવે.

માટે (ત્રિજ્યા) $^2 = \frac{૧૫૪ \times ૩૬૦}{૩૬૦} = ૪૯$; માટે ત્રિજ્યા = ૭ ફુટ; વ્યાસ = ૧૪ ફુટ.

જે વર્તુળનું મધ્યબિંદુ એકજ હોય તેને સમકેન્દ્રવર્તુળો કહે છે. એ સમકેન્દ્ર વર્તુળોની વચ્ચેની લીટીના આકારની આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ એ એ વર્તુળોના ક્ષેત્રફળના તફાવત બરાબર છે.

માટે એ વર્તુળોની ત્રિજ્યાના સરવાળા ને બાદબાકીના ગુણાકારને ૩૬૦ એ ગુણો.

મનોચિત્ર ૮૦.

(૧) ૩૪ વાર પાયો ને ૪ વાર ઉંચાઈ હોય એવા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

(૨) ૬૧૨ ફુટ પાયો ને ૨૦ વાર ઉંચાઈ હોય એવા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

(૩) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૪૫૯ ચો. વાર છે ને પાયો ૫૧ વાર છે તો તેની ઉચાઈ કેટલી ?

(૪) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૨૦૮ ચો. વાર છે ને ઉચાઈ ૪૮ ફુટ છે તો તેનો પાયો કેટલા ફુટ છે ?

(૫) ૩ ને ૪ ઇંચની બાજુના કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ શોધી કાઢો.

(૬) ૧૨ ફુટ બાજુ ને ૧૩ ફુટ કર્ણ છે એવા કાટખુણ ત્રિકોણની બીજી બાજુ શોધી કાઢો.

(૭) ૫ ગજ ને ૮ ગજની બાજુના કાટખુણ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

(૮) ૧૩, ૧૪, ૧૫ વારની બાજુના ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

(૯) પ, ક, ર તથા શહેરા છે; પ, કની ઉત્તરે ૨૦ માઇલ છે ને ર, કની-પૂર્વે ૧૫ માઇલ છે તો પર અંતર કેટલું છે ?

(૧૦) એક કાટખુણ ત્રિકોણની એક બાજુ ૬ વાર છે, ને તેનું ક્ષેત્રફળ ૧૨,૮, ને ૧૦ વારની બાજુના ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળ જેટલું છે; તો કા.ત્રિ.ની બીજી બાજુ શોધી કાઢો.

(૧૧) ૨૫ ફુટ લાંબી એક સીડીને એક દિવાલના પાયાથી ૧૫ ફુટ દૂર મૂકીએ તો સીડીનો બીજો છેડો દિવાલ ઉપરની એક બારીની ઉપલી કોર સુધી પહોંચે છે; જો સીડીને ૫ ફુટ વધારે દૂર ખસેડીએ તો તેજ છેડો બારીની નીચેની કોર સુધી પહોંચે છે; ત્યારે બારીની ઉચાઈ-લંબાઈ શી હશે ?

(૧૨) એક સ. બા. ચો.નો પાયો ૨૦ ફુટ છે ને ઉચાઈ ૧૪ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું ?

(૧૩) એક સ. બા. ચો.નું ક્ષેત્રફળ ૧૭૭ ચો. વાર ૫ ચો. ફુટ છે, ને પાયો ૧૫ વાર ૨ ફુટ છે તો તેની ઉચાઈ શી ?

(૧૪) એક રામ્બસની બાજુ ૧૦ ફુટ ૬ ઇંચ છે ને ઉચાઈ ૪ ફુટ ૩ ઇંચ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું ?

(૧૫) એક રામ્બસનું ક્ષેત્રફળ ૯૧ ચો. વાર ૭ ચો. ફુટ છે ને ઉચાઈ ૧૪ ફુટ છે તો તેનો પાયો કેટલા ફુટ લાંબો છે ?

(૧૬) ૧૪ વાર ને ૨૪ ફુટના કર્ણોના રોમ્બસનું ક્ષેત્રફળ શું ?

(૧૭) ૩૦ ફુટ ને ૨૦ ફુટની બાજુના સ. બા. ચો.નું ક્ષેત્રફળ તેટલીજ પરિમિતિવાળા ચોરસના ક્ષેત્રફળથી કે જે છે તો તે સ. બા. ચો.ની બન્ને ઉંચાઈ કાઢો.

(૧૮) એક ટ્રાપિઝ્યમની સમાન્તર બાજુઓ ૧૬ ફુટ ને ૧૨ ફુટ છે. ને ઉંચાઈ ૧૦ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢો.

(૧૯) એક ટ્રાપિઝ્યમનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૬૬ ચો. ફુટ છે, એક સમાન્તર બાજુ ૩ ફુટ ૪ ઇંચ, ને ઉંચાઈ ૫ ફુટ છે તો તેની બીજી સમાન્તર બાજુ શોધી કાઢો.

(૨૦) એક ટ્રાપિઝ્યમનું ક્ષેત્રફળ ૨ એકર છે; સમાન્તર બાજુનો સરવાળો ૧૧ સાંકળ છે; તો ઉંચાઈ કેટલી ?

(૨૧) એક ચોબુણનો કર્ણ ૧૯ વાર છે ને તેના ઉપર સામેના શિરોબિંદુનાં લંબ અંતર ૮ ને ૧૦ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું ?

(૨૨) જબકડ ચોબુણનું ક્ષેત્રફળ ૫૦ ચો. વાર છે, ને જડ ઉપર જ, કની ઉંચાઈ ૫ વાર ને ૭ વાર છે; તો જડ કેટલી લાંબી છે ?

(૨૩) એક ચોરસ મેદાનનો કર્ણ ૮૮૦ વાર છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું ?

(૨૪) ૧૨૧ વારની ત્રિજ્યાના વર્તુળનો પરિધ કેટલા વાર છે ?

(૨૫) ૩૦ વાર ૧ ફુટ ત્રિજ્યાના વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ શું ?

(૨૬) એક ચતુર્થાંશ વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ ૧૫૪ ચો. ફુટ છે તો તેનો વ્યાસ કેવડો ?

(૨૭) ૧૩૮૬ ચો. ફુટના ક્ષેત્રફળના વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધી કાઢો.

(૨૮) બે સમકેન્દ્ર વર્તુળોની ત્રિજ્યા ૯ ફુટ ને ૫ ફુટ છે તો તેના પરિધ વચ્ચેની પટીનું ક્ષેત્રફળ શું ?

(૨૯) ૩૫ માઇલના વ્યાસનું એક ધાસનું ગોળાકાર ચરણ છે; ને તેની બહાર લગોલગ ૧૫ માઇલ પહોળો એક ખેડાણ ગોળાકાર પટો છે. તો આ પટાને દર ચો. માઇલના ૧૦૦ રૂ. લેખે ખેડવાનો શો ખર્ચ થાય ?

(૩૦) હવાનો દાબ દર ચોરસ ઇંચે ૧૪ પૌન્ડનો હોય તો ૭ ઇંચ વ્યાસના એક ગોળ પતરા ઉપર કેટલો દાબ લાગશે ?

ધન આકૃતિનાં પૃષ્ઠને ધનફળ.

૩૩૭. ધન આકૃતિની બહારના ક્ષેત્રફળને પૃષ્ઠફળ કહે છે. પાણીના નળનો એક કકડો લઈએ, તો તેવા ધનને નળાકાર આકૃતિ કે વર્તુળ સ્તંભ કહે છે. એ ધનના જે બે ગોળ છેડા છે, તેની ત્રિજ્યાને એ ધનની ત્રિજ્યા કહે છે, ને એ ધનની લંબાઈને એની ઉચાઈ કહે છે.

(૧) વર્તુળસ્તંભનું વક પૃષ્ઠફળ શોધવાને માટે બમણી ત્રિજ્યાને રૂર વડે ગુણી ફરીથી ઉચાઈએ ગુણો.

(૨) એકંદર પૃષ્ઠફળ વક પૃષ્ઠફળમાં બેઉ ગોળાકાર છેડાનાં ક્ષેત્રફળ ઉમેરો.

(૩) ધનફળ કાઢવાને એક છેડાના ક્ષેત્રફળને ઉચાઈએ ગુણો.

દા. એક વર્તુળસ્તંભની ત્રિજ્યા ૧ ફૂટ ૫૮ છે, ને ઉચાઈ ૪ ફૂટ છે. તો તેનાં વક પૃષ્ઠફળ, કુલ પૃષ્ઠફળ, ને ધનફળ કાઢો.

(અ) વક પૃષ્ઠફળ = $૨ \times \frac{\pi}{2} \times \frac{૨૨}{7} \times ૪ = ૪૪$ ચો.ફૂટ.

(બ) કુલ પૃષ્ઠફળ = $૪૪ + ૨ \times \frac{\pi}{2} \times \frac{\pi}{2} \times \frac{૨૨}{7} = ૬૩\frac{૧}{૨}$ ચો.ફૂટ.

(ક) ધનફળ = $\frac{\pi}{2} \times \frac{\pi}{2} \times \frac{૨૨}{7} \times ૪ = ૩૮\frac{૧}{૨}$ ધનફૂટ.

નોંધ. એક વર્તુળસ્તંભમાં કેટલો પદાર્થ ગયો છે એ શોધવા માટે તેના ધનફળમાંથી તેની અંદરના પે.લા ભાગનું ધનફળ બાદ કરીએ.

૩૩૮. જે ધન આકૃતિના છેડાઓ સરખા ને સમાન્તર હોય અને જેની બાજુઓ લંબચોરસ હોય તેને પ્રિઝમ કહે છે.

(૧) પ્રિઝમનું પૃષ્ઠફળ તેની બાજુઓનાં અને છેડાઓનાં ક્ષેત્રફળના સરવાળા બરાબર છે.

(૨) પ્રિઝમનું ધનફળ તેના એક છેડાના ક્ષેત્રફળને બન્ને છેડાઓની વચ્ચેના લંબ અંતરે ગુણતાં આવે.

દા. એક ત્રિકોણાકાર પાયાના પ્રિઝમના છેડાની બાજુઓ ૫, ૬, ૭ ફૂટ છે, અને ઉચાઈ ૮ ફૂટ છે તો તેનું પૃષ્ઠફળ ને ધનફળ કાઢો.

$$\begin{aligned}\text{પાયાનું ક્ષેત્રફળ} &= \sqrt{(4+5+9) (4-4) (4-4) (4-9)} \\ &= \sqrt{4 \times 8 \times 3 \times 2} = 4\sqrt{6} \text{ ચો.ફુટ.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{માટે પૃષ્ઠફળ} &= 4\sqrt{6} + 4\sqrt{6} + 4(4+4+9) = 12\sqrt{6} + 188 \\ &= 31.80 + 188 = 199.80 \text{ ચો.ફુટ.}\end{aligned}$$

$$\text{ને ધનફળ} = 4\sqrt{6} \times 4 = 44\sqrt{6} = 110.40 \text{ ધનફુટ.}$$

૩૩૯. જે ધન આકૃતિનો પાયો સીધીલીટીઆકૃતિ હોય અને જેની બાજુઓ ત્રિકોણો હોઈ એકજ બિંદુમાં મળે તેને પિરામિડ કહે છે.

(૧) બાજુઓ અને પાયાનાં ક્ષેત્રફળનો સરવાળો પિરામિડનું પૃષ્ઠફળ હોય.

(૨) પાયાના ક્ષેત્રફળને પાયા ઉપરના શિરોબિંદુના લંબ અંતર-ઉંચાઈએ ગુણી ગુણાકારને ત્રણે ભાગતાં ધનફળ આવે.

દા. એક પિરામિડનો પાયો ૩, ૪, ૫ ફુટનો ત્રિકોણ છે, અને ઉંચાઈ ૬ ફુટ છે તો તેનું ધનફળ શું ?

$$\text{પાયાનું ક્ષેત્રફળ} = \sqrt{4 \times 3 \times 2 \times 1} = \sqrt{36} = 6 \text{ ચો.ફુટ.}$$

$$\text{માટે ધનફળ} = 6 \times 6 \times 3 = 12 \text{ ધનફુટ આવે.}$$

૩૪૦. જે ધન આકૃતિનો પાયો વર્તુળ હોય અને જેની બાજુ વક્ર સફાઈ હોઈ એકજ શિરોબિંદુમાં મળે તેવી ગાજર જેવી આકૃતિને કોન કે શંકુ કહે છે. શિરોબિંદુથી પાયાની કાર સુધીનું અંતર આડી ઉંચાઈ છે, પાયા ઉપર લંબ પડતું અંતર લંબ ઉંચાઈ છે.

(૧) પાયો પરિધના ગુણાકારને આડી ઉંચાઈએ ગુણી ૨ વડે ભાગતાં શંકુનું વક્ર પૃષ્ઠફળ આવે; ને તેમાં પાયાનું ક્ષેત્રફળ ઉમેરતાં એકંદર પૃષ્ઠફળ આવે.

(૨) પાયાના ક્ષેત્રફળને લંબ ઉંચાઈએ ગુણી ૩એ ભાગતાં શંકુનું ધનફળ આવે.

દા. એક શંકુના પાયાની ત્રિજ્યા ૬ ફુટ છે, ને લંબ ઉંચાઈ ૮ ફુટ છે. તો તેનાં વક્રપૃષ્ઠફળ, કુલ પૃષ્ઠફળ, ને ધનફળ શું ?

$$\begin{aligned}\text{પાયાની ત્રિજ્યા ૬ ફુટ, લંબ ઉંચાઈ ૮ ફુટ માટે આડી ઉંચાઈ} &= \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ ફુટ.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{વક્રપૃષ્ઠફળ} &= \frac{1}{2} \times \text{પરિધિ} \times \text{આડી ઉંચાઈ} = 2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 10 \\ &= 20 = 100 \times 0.2 \text{ ચો. ફુટ.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{કુલ પૃષ્ઠફળ} &= \frac{1}{2} \times 20 + \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times 2 = 22 = 100 \times 0.22 \text{ ચો. ફુટ.} \\ \text{ને ધનફળ} &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times 2 = 2 = 100 \times 0.02 \text{ ધ. ફુટ.} \end{aligned}$$

૩૪૧. અર્ધ વર્તુળના વ્યાસને સ્થિર રાખી તેની એ ધરી ઉપર તેને ગોળ ફેરવીએ તો દડાના જેવી જે આકૃતિ થાય તેને ગોળ કહે છે.

(૧) ગોળનું પૃષ્ઠફળ એજ ત્રિજ્યાના વર્તુળના ક્ષેત્રફળ કરતાં ચાર ગણું હોય.

(૨) ગોળનું ધનફળ ત્રિજ્યાના ધનને ૪ વડે ગુણી ગુણાકારને $\frac{1}{2}$ વડે ગુણી આ ગુણાકારને ૩ વડે ભાગતાં આવે.

દા. ૫ ફુટ ત્રિજ્યાના ગોળનાં પૃષ્ઠફળ ને ધનફળ કાઢો.

$$\text{પૃષ્ઠફળ} = 4 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = 50 \times 1 = 50 \text{ ચો. ફુટ.}$$

$$\text{ધનફળ} = 4 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \frac{1}{2} = 25 \times 1 = 25 \text{ ધનફુટ.}$$

અનોચત્ત ૮૧.

(૧) ૨ ફુટ ત્રિજ્યાનો પાયો ને ૫ ફુટની ઉંચાઈ હોય એવા વર્તુળસ્તંભનું (અ) વક્રપૃષ્ઠફળ, (બ) કુલ પૃષ્ઠફળ, ને (ક) ધનફળ કાઢો.

(૨) એક વર્તુળસ્તંભનું ધનફળ ૧૨૫ ધનફુટ છે, ને પાયાની ત્રિજ્યા ૨ ફુટ છે તો તેની ઉંચાઈ કેટલી ?

(૩) એક વર્તુળસ્તંભનું વક્રપૃષ્ઠફળ ૮૮ ચો. ફુટ છે ને ઉંચાઈ ૮ ફુટ છે તો પાયાની ત્રિજ્યા કેટલી ?

(૪) એક સોખંડના ગોળ નળની અંદરની ત્રિજ્યા ૧૧ ફુટ અને બહારની ત્રિજ્યા ૨ ફુટ છે; જો ઉંચાઈ ૬ ફુટ હોય તો તેમાં કેટલા ધનફુટ સોખંડ વપરાયું હશે ?

(૫) એક પ્રિઝમના છેડાઓ ૩, ૪, ૫ ફુટની બાજુના ત્રિકોણ છે; તેની ઉંચાઈ ૬ ફુટ હોય તો પ્રિઝમનાં પૃષ્ઠફળ ને ધનફળ શોધી કાઢો.

(૬) એક પ્રિઝમનું ધનફળ ૪૩ ધનપુટ છે તેના ઉચાઓ ૨૫, ૨૦, ૧૫ ઇંચની બાજુના ત્રિકોણ છે. તેની ઉચાઈ કેટલી છે ?

(૭) એક પિરામિડનો પાયો ૨ ફુટ ૨ ઇંચ, ૨ ફુટ ૪ ઇંચ, ને ૨ ફુટ ૬ ઇંચની બાજુનો ત્રિકોણ છે, તેની ઉચાઈ ૩ ફુટ ૪ ઇંચ છે તો તેનું ધનફળ શું ?

(૮) એક પિરામિડનું ધનફળ ૪૫૦૦ ધનપુટ છે; પાયો ૪૫૦ ચો. ફુટ છે તો તેની ઉચાઈ કેટલી ?

(૯) એક શંકુની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે ને લંબ ઉચાઈ ૧૨ ફુટ છે તો તેનાં (અ) વક્રપૃષ્ઠફળ, (બ) કુદરત પૃષ્ઠફળ, (ક) ધનફળ કાઢો.

(૧૦) ૧૮ ફુટ વ્યાસનો ને ૧૨ ફુટ ઉચાઈનો એક શંકુ આકારનો તંબુ બનાવતાં કેટલું કપડું જોઈએ ?

(૧૧) એક શંકુનું ધનફળ ૫૦૦ ધનપુટ છે ને ઉચાઈ ૧૨ ફુટ છે તો તેના પાયાની ત્રિજ્યા શોધી કાઢો.

(૧૨) ૭ ઇંચ ત્રિજ્યાના ગોળનાં પૃષ્ઠફળ ને ધનફળ કાઢો.

(૧૩) ૩ ઇંચ ત્રિજ્યાના અર્ધગોળનાં પૃષ્ઠફળ ને ધનફળ કાઢો.

(૧૪) ૩ ઇંચ જાડું અને ૬ ઇંચ વ્યાસનું એક ગોળ ચપડું સોનાનું પતકું છે, તેને ગાળીને ૬ ઇંચ વ્યાસની ગોળીઓ બનાવી, તો એવી કેટલી ગોળીઓ બનશે ?

(૧૫) ૪ ઇંચ ત્રિજ્યાના ને ૨૧ ઇંચ ઉચાઈના એક વર્તુળસ્તંભના આકારના વાસણમાં ૩૬ ઇંચ ત્રિજ્યાનો એક ગોળો મૂક્યો; ત્યારે હવે એ વાસણમાં કેટલું પાણી સમાશે ?

૨૮. કામ, વખત, વેગ, વગેરેના પ્રશ્નો.

કામના પ્રશ્નો.

૩૪૨. નીચેના કામના પ્રશ્નો અંગગણિતની રીતે કર્યા છે.

દા. એક કામ એક મરદ ૩ દિવસમાં કરે, ને એક છોકરો ૬ દિવસમાં કરે, તો તેજ કામ બન્ને મળી કેટલા દિવસમાં કરશે ?

મરદ તે કામ ૩ દિ.માં કરે, માટે તે ૧ દિ.માં $\frac{૩}{૨}$ કામ કરે;
 છોકરો „ ૬ „ „ „ તે „ $\frac{૬}{૨}$ „ „
 માટે બેઉ સાથે કામ કરતાં ૧ દિ.માં $\frac{૩}{૨} + \frac{૬}{૨} = ૪\frac{૧}{૨}$ કામ કરે. ને
 તેથી આખું કામ તે બંને મળી ૨ દિવસમાં કરે.

સૂચના. જુદી જુદી વ્યક્તિઓના કામના પ્રશ્નોમાં દરેકનું એકમ વખત
 (દિવસ, કલાક, મિનિટ)નું કામ પ્રથમ કાઢવું.

દા. જ ને વ મળી એક કામ ૬ દિવસમાં કરે, વ ને ક મળી
 ૧૦ દિવસમાં કરે, ને જ ને ક મળી ૭૬ દિવસમાં કરે; તો ત્રણેને છુટક
 છુટક કામ કરતાં તેજ કામમાં કેટલો વખત લાગશે ?

૧ દિવસમાં જ ને વ મળી $\frac{૬}{૨}$ કામ કરે;

„ વ ને ક „ $\frac{૧૦}{૨}$ „ „

તથા „ જ ને ક „ $\frac{૭૬}{૨}$ „ „

માટે સરવાળા કરતાં ૧ દિ.માં જ,વ,ક મળીને ત્રણેનું બમણું કામ
 $\frac{૬}{૨} + \frac{૧૦}{૨} + \frac{૭૬}{૨}$ એટલે $\frac{૯૨}{૨}$ કામ થાય.

તેથી ત્રણેનું એકલું કામ ૧ દિ.માં $\frac{૯૨}{૨} \times \frac{૨}{૯૨} = ૧$ કામ થાય.

માટે જ એકલો ૧ દિ.માં $\frac{૯૨}{૨} - \frac{૧૦}{૨} = \frac{૪૬}{૨}$ કામ કરે;

વ „ „ $\frac{૯૨}{૨} - \frac{૬}{૨} = \frac{૪૩}{૨}$ „ „

ક „ „ $\frac{૯૨}{૨} - \frac{૬}{૨} = \frac{૪૩}{૨}$ „ „

તેથી જ, વ, ક અનુક્રમે તેજ કામ ૧૦, ૧૫, ૩૦ દિવસમાં કરે.

દા. એક કામ ઉપર ૨૫ મરદ ને ૧૦ બાપડી કામે લગાડીએ તો
 તે ૬ દિવસમાં થાય છે; પણ જો ૨૧ મરદ ને ૩૦ બાપડી લગાડીએ
 તો તે ૫ દિવસમાં થાય છે, ત્યારે મરદ ને બાપડીના કામનું પ્રમાણ શું
 હશે ? અને ૪ દિવસમાં તે કામ પૂરું કરવું હોય તો ૪૦ મરદ સાથે કેટલી
 બાપડી મદદમાં આપવી જોઈએ ?

૬ દિ.માં ૨૫ મ. ને ૧૦ બા. જોઈએ, માટે ૧ દિ.માં ૧૫૦ મ. ૬૦ બા. જોઈએ.

૫ „ ૨૧ „ ૩૦ „ „ „ ૧૦૫ „ ૧૫૦ „ „

માટે ૧૫૦ - ૧૦૫ = ૪૫ મરદનું કામ ૧૫૦ - ૬૦ = ૯૦ બા.ના
 કામ બરાબર થયું. એટલે ૧ મરદનું કામ ૨ બાપડીના કામ બરાબર થાય.

વળી ૧ દિ.માં કરવાને ૧૫૦ મરદ ને ૬૦ બાયડી જોઈએ, એટલે
 $૧૫૦ \div ૩૦ = ૫$ મરદ જોઈએ.

માટે ૪ દિવસમાં કરવાને $૫ \times ૪ = ૨૦$ મરદ જોઈએ.

પણ ૪૦ મરદ આપેલા છે, માટે $૪૦ - ૨૦ = ૨૦$ મરદ વધારવા;
 તેથી $૨૦ \times ૨ = ૪૦$ બાયડીની મદદ આપવી જોઈએ.

અનોથર્ન ૮૨.

(૧) જ એક ખેતર ૬ દિવસમાં લણે ને જ તેજ ખેતર ૧૦ દિવસમાં લણે તો બન્ને સાથે મળી તે કેટલા દિવસમાં લણશે ?

(૨) એક કુવાનું પાણી કાઢી નાખતાં અને ૧૫ કલાક લાગે છે, પણ જ ને જ બન્ને મળીને ૧૦ કલાક લે છે, તો જ એકલો તે કેટલા કલાકમાં કાઢી રહેશે ?

(૩) એક કામ જ ને જ મળીને કરે તો ૨૪ દિવસમાં થાય છે, જ ને ક મળી કરે તો ૪૦ દિ.માં થાય છે ને જ ને ક મળીને કરે તો ૩૦ દિ.માં થાય છે; ત્યારે દરેકને તે છુટું કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૪) જ એક કામ ૧૦ દિ.માં કરે, ક ૧૫ દિ.માં કરે ને ર ૩૦ દિ.માં કરે તો ત્રણે સાથે મળીને તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૫) જ એક કામ ૧૬ કલાકમાં કરે, જ ૨૦ કલાકમાં, ને ક ૨૪ કલાકમાં કરે છે. જો જ, જ સાથે કરે ને તેઓને દર રોજ અર્ધી વખત ક મદદ કરે તો તેથી બમણા કામમાં કેટલા કલાક જશે ?

(૬) જ ને જ એક કામ ૭૫ અઠ.માં કરે, જ ને ક ૧૨ અઠ.માં કરે ને ક એકલો ૩૦ અઠ.માં કરે; તો ત્રણે સાથે મળી કેટલો વખત લાગશે ? જ એકલાને તે કામમાં કેટલો વખત લાગશે ?

(૭) જ, જ, ક ત્રણે મળીને એક કામ ૩ કલાકમાં કરે છે. જ એકલો તે કામ ૫ કલાકમાં કરે ને જ એકલો ૧૨ કલાકમાં કરે તો ક એકલાને તે કામ કરતાં કેટલો વખત લાગશે ?

(૮) એક મરદ, એક બાવડી, ને એક છોકરા એક કામ અનુક્રમે ૬, ૮ ને ૧૨ દિ.માં કરે તો ૨ દિવસ સુધી ૧ મરદ, ૧ બાવડી, ને ૨ છોકરા તે ઉપર કામ કરે ત્યાર પછી કેટલું કામ બાકી રહી જશે ?

(૯) જ ને વ ૪ : ૩ના પ્રમાણમાં કામ કરે અને વ ને ક ૨ : ૧ના પ્રમાણમાં કરે તો જ ને કામ ૬ દિવસમાં કરે તે કામ ક કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૧૦) ૩ મરદ ને ૫ બાવડી ને કામ ૧૭ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૫ મરદ ને ૩ બાવડી ૧૫ દિવસમાં કરે, તો મરદ અને બાવડીનાં કામનું પ્રમાણ શું ?

(૧૧) એક કામદારને રાજના ૧૧૧ આના મળે અને બીજાને ૧૦૧ આના મળે છે. એક કામ જો પહેલો કરે તો મજૂરી ૭ રા. ૩ આના થાય ને બીજો કરે તો ૭ રા. ૧૪ આ. થાય છે. ત્યારે બન્નેને સાચે કામે લગાડતાં તે કામનો શું ખર્ચ થાય ?

(૧૨) જ ને વ એક કામ ૪૦ દિ.માં કરે છે. ૧૦ દિવસ તે કામ કર્યા પછી ક તેઓને મદદ કરે છે અને આખું કામ બીજા ૨૦ દિવસમાં પૂર્ણ થાય છે. જો વ ને ક ૨ : ૩ના પ્રમાણમાં કામ કરે તો દરેક જથ્થાને તે કામ પર કેટલા દિવસ લાગે ?

(૧૩) જ, વ, ક અનુક્રમે ૬, ૮, ને ૧૨ દિવસમાં એકકામ કરે છે. વ અને ક ૨ દિવસમાં તે કામ કરે અને પછી ક જતો રહે; પછી જ જોડાય છે; તો પછી કેટલા દિવસમાં કામ પૂર્ણ થઈ રહે છે ?

(૧૪) જ ને વ એક કામ અનુક્રમે ૩૦ દિવસ ને ૨૪ દિવસમાં પૂર્ણ કરે છે. પછી પૂર્ણ થયા પહેલાં ૬ દિવસ અગાઉ જ ચાલ્યો જાય તો બન્ને મળી તે કામ કેટલા દિવસમાં પૂર્ણ કરે ?

(૧૫) ૪ મરદ અને ૧૦ છોકરાએ અર્ધ કામ ૬ દિવસમાં કીધું. ૨ મરદ ને ૨ છોકરા પછી ૨૦૦ અને બીજા ૬ કામ બીજા ૩ દિવસમાં કીધું; ત્યારે હવે કેટલા છોકરા વધારીએ કે બાકીનું કામ ૧ દિવસમાં પૂર્ણ થાય ?

(૧૬) એક કામ ૪૦ દિવસમાં પુર્ણ કરવું છે. પણ જો ૮ માણસ વધારીએ તો તેજ કામ ૩૬ દિવસમાં પુર્ણ થાય છે; ત્યારે પહેલાં કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં જોઈએ ?

નળીના પ્રશ્નો.

૩૪૩. કામ ઉપરના પ્રશ્નોમાં જે નિયમે કામ કર્યું તેજ નિયમે પાણી ભરવા ખાલી કરવાની નળી ઉપરના પ્રશ્નો છોડાય.

દા. એક નળ ૨૦ મિનિટમાં ને બીજો નળ ૨૪ મિનિટમાં એક ટાંકી ભરી રહે છે; અને ખાલી કરતો નળ તે ટાંકીમાંથી દર મિનિટ ૧૦ ગેલન પાણી બહાર કાઢે છે. જો ત્રણે નળીને સાથે ઉઘાડીએ તો ખાલી ટાંકી ૧૫ મિનિટમાં ભરાઈ રહે તો ટાંકીમાં કેટલા ગેલન પાણી સમાવું હશે ?

૧ મિ.માં પહેલા બે નળ મળી $\frac{૧}{૨૦} + \frac{૧}{૨૪} = \frac{૫}{૧૨૦}$ ટાંકી ભરાય.

પણ ત્રણે નળ સાથે ઉઘાડતાં ૧ મિનિટમાં $\frac{૫}{૧૨૦}$ ટાંકી ભરાય.

માટે ખાલી કરતો નળ ૧ મિનિટમાં $\frac{૫}{૧૨૦} - \frac{૧}{૨૪} = \frac{૧}{૩૬૦}$ ટાંકી ખાલી કરતો હશે. માટે $\frac{૧}{૩૬૦}$ ટાંકીમાં ૧૦ ગેલન પાણી ભરાય. તેથી આખી ટાંકીમાં ૪૦૦ ગેલન પાણી ભરાય.

દા. વ, ક બે નળ મળી જોટલું પાણી ભરે તેટલું પાણી જ નળ ભરે છે. જ ને વ મળી એક ટાંકી ૨૪ કલાકમાં ભરે ને ક એકલો ૧૨૦ કલાકમાં ભરે, તો વ એકલો તે ટાંકી કેટલા કલાકમાં ભરે ?

જ ને વ મળી ૧ કલાકમાં $\frac{૧}{૨૪}$ ટાંકી ભરે;

પણ જ એકલો જ ને ક ના જોટલું ભરે;

માટે વના જોવા ૨ નળને ક મળી ૧ ક.માં $\frac{૧}{૨૪}$ ટાંકી ભરે.

પણ ક એકલો ૧ ક.માં $\frac{૧}{૧૨૦}$ ટાંકી ભરે;

માટે વના જોવા ૨ નળ ૧ ક.માં $\frac{૧}{૨૪} - \frac{૧}{૧૨૦} = \frac{૧}{૩૦}$ ટાંકી ભરે.

માટે વ એકલો આખી ટાંકી $૩૦ \times ૨ = ૬૦$ કલાકમાં ભરે.

દા. એક ટાંકીમાં ૫૫ દિવસ ચાલે જોટલું પાણી છે; પણ જો દર રોજ ૨૦ ગેલન પાણી નીકળી જાય તો તે ૫૦ દિવસ ચાલે છે; ત્યારે ટાંકીમાં કેટલા ગેલન પાણી હશે ?

ધારે કે ૨૪૦ ગેલનની એક બીજી ટાંકી છે. રોજ ૧૨ ગેલન વપરાય તો તે ૨૦ દિ. ચાલે, પણ રોજ ૩ ગેલન નીકળી જતાં $12+3=15$ ગેલન વપરાય તો તે ૧૬ દિવસ ચાલે. માટે ૧૨ને બદલે ૧૫ ગેલન વપરાતાં ૨૦ને બદલે ૧૬ દિવસ ચાલે. એટલે રોજના વપરાશનું ગુણોત્તર વખતના ગુણોત્તરથી વ્યસ્ત હોય.

આજ નિયમે જોતાં નીકળી જતાં ૨૦ ગેલન પાણીને વપરાશમાં વધારી લેતાં રોજનો વપરાશ ૫૦ : ૫૫માં હોય; એટલે રોજ ૫ ગેલન નીકળે તો પહેલાં ૫૦ ગેલન વપરાય. માટે ૨૦ ગેલન નીકળતાં રોજ ૨૦૦ ગેલન પહેલાં વપરાય. માટે ટાંકીમાં $200 \times 55 = 11000$ ગેલન છે.

મનોચિત્ર ૮૩.

(૧) એક ટાંકી એક નળથી ૪ કલાકમાં, બીજીથી ૬ કલાકમાં, ત્રીજીથી ૭ કલાકમાં ભરાય તો ત્રણેને સાથે ઉઘાડતાં તે કેટલા કલાકમાં ભરાશે ?

(૨) એક ટાંકી ૨ નળથી ૬ કલાકમાં ભરાય અને તેમાંના એકથી ૧૫ કલાકમાં ભરાય તો તે બીજીથી કેટલા વખતમાં ભરાશે ?

(૩) એક ટાંકી એક નળથી ૮ કલાકમાં ભરાય છે; એક નળ તેને ૧૫ કલાકમાં ને બીજી નળ તેને ૧૨ કલાકમાં ખાલી કરે છે. ૩ ટાંકી જ્યારે ખાલી હોય ત્યારે ત્રણેને સાથે ઉઘાડતાં કેટલા વખતમાં ટાંકી ખાલી થઈ રહેશે ?

(૪) જ ને બ બે નળ એક ટાંકી ૧૦ ને ૨૦ કલાકમાં ભરે છે. ક નળ ૧૫ કલાકમાં ખાલી કરે છે. ટાંકી ખાલી છે. જો તેઓને અનુક્રમે ૧, ૨, ૩ વાગે બપોરે ઉઘાડીએ તો ટાંકી ક્યારે ભરાઈ રહેશે ?

(૫) એક નળ બીજીથી ત્રણગણું વધારે પાણી ભરે છે. અને પહેલાંને એક ટાંકી ભરતાં જ્યેઠલો વખત લાગે તેનાથી ૧૮ મિનિટ વધારે બીજીને લાગે છે; ત્યારે બેઉ સાથે ઉઘાડતાં ટાંકી કેટલા વખતમાં ભરાશે ?

(૬) એક ટાંકીનું પાણી ૩૫ દિવસ સુધી ચાલી સકે છે; પણ રોજ ૨૫ ગેલન નીકળી જાય તો તે ૫ દિવસ ઓછું ચાલે છે. ત્યારે રોજ ૨૧૦ ગેલન વપરાય તો તે કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૭) એક ટાંકી ૧૫ કલાકમાં ભરાઈ રહે પણ તળાખામાં છિદ્ર હોવાને લીધે તેને ભરાતાં એક કલાક વધારે લાગે છે; ત્યારે ભરેલી ટાંકી છિદ્રથી કેટલા કલાકમાં ખાલી થઈ રહે ?

(૮) જ ને જ નળ એક ટાંકી ૧૨ ને ૨૦ મિનિટમાં ભરે છે, પણ ક નળ દર મિનિટ ૧૫ ગેલન ખાલી કરે છે. જો ત્રણે સાથે ઉધાડીએ તો ટાંકી ૨ કલાકમાં ભરાય છે; ત્યારે તેમાં કેટલું પાણી માતું હશે ?

(૯) એક ટાંકી ૯ ફુટ \times ૫ ફુટ \times ૨ ફુટ છે. એક નળ તેમાં ૫૭૬ ગેલન ઘન પાણી ભરે છે; બીજો નળ આખી ટાંકી ૩ કલાકમાં ખાલી કરે છે. ત્યારે ભરેલી ટાંકીમાં બંને નળ ઉધાડીએ તો તે કેટલા કલાકમાં ખાલી થઈ જશે ?

શરતના પ્રશ્નો.

૩૪૪. શરતના ઘખલાઓમાં જે સ્થળે પહોંચવાની શરત હોય તે સ્થળે કોઈ પણ માણસ પહોંચે કે શરત પુરી થાય છે.

દા. ૧૦૦૦ વારની શરતમાં જ ૬ વાર વહેલો નીકળે અને ક ૧૫ વાર વહેલો નીકળે. જ બ્યારે જયસ્થાન આગળ આવી પહોંચે ત્યારે જ ૪ વાર ને ક ૫ વાર પાછળ રહી જાય છે; ત્યારે એજ શરતમાં ક કેટલો વહેલો નીકળે કે જ ને ક સાથેજ શરત રમી રહે ?

જ ૬ વાર વહેલો નીકળે ને ૪ વાર પાછળ રહે માટે તે ૧૦૦૦-૬-૪=૯૯૦ વાર દોડયો. ક એજ પ્રમાણે ૧૦૦૦-૧૫-૫=૯૮૦ વાર દોડયો. માટે જ ૯૯૦ વાર દોડે એટલાજ વખતમાં ક ૯૮૦ વાર દોડે. માટે ૯૯૦ વારની શરતમાં કને ૧૦ વાર વહેલું દોડવું પડે.

૯૯૦ : ૧૦૦૦ :: ૧૦ વાર : ૧૦ ફૂટ વાર ક વહેલો નીકળે.

દા. ૧ માઈલની શરતમાં જ, જને ૧૫૦ વાર, ને કને ૨૦૦ વાર વહેલો નીકળવા દે. જો એજ શરતમાં જ, કને ૧૦ સેકન્ડ વહેલો નીકળવા દે તો દરેકને એક માઈલ દોડતાં કેટલો વખત લાગે ?

જ ૧૭૬૦ વાર દોડે ત્યારે જ ૧૭૬૦-૧૫૦=૧૬૧૦ વાર દોડે, અને ક ૧૭૬૦-૨૦૦=૧૫૬૦ વાર દોડે.

માટે ૧૬૧૦ વારની સરતમાં ૩, કને ૫૦ વાર વહેલો નીકળવા દે અને તે તેને ૧૦ સેકન્ડ વહેલો નીકળવા દે છે. તેથી ક ૧૦ સેકન્ડમાં ૫૦ વાર દોડે છે.

માટે ૧ માઇલ દોડતાં કને $\frac{1}{4} \times 1000 = 342$ સેકન્ડ લાગે.
અને „ „ કને $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times 342 = 341 \frac{1}{4}$ સેકન્ડ લાગે.
તથા „ „ કને $\frac{1}{4} \times 342 = 342$ સેકન્ડ લાગે.

૩૪૫. વહેતા પાણીમાં એક હોડી જાય તો તેનો પોતાનો સ્વતંત્રવેગ હોડીના વેગથી જુદો હોય. પાણી દર કલાકે ૩ માઇલ વહે અને હોડી દર કલાકે ૫ માઇલ જાય; તો પ્રવાહની સાથે જતાં હોડી દર કલાકે ૩+૫ = ૮ માઇલ જાય; પણ પ્રવાહની સામે તેજ હોડી ૫-૩ = ૨ માઇલ જઈ શકે. સ્થિર પાણીમાં ખુદ્દું છે કે હોડીનો વેગ વધે કે ઘટે નહિ.

દા. એક હોડીને સ્થિર પાણીમાં ૪ માઇલ જતાં ૨૦ મિનિટ લાગે છે; પણ પ્રવાહની સાથે તે એજ અંતર ૧૬ મિનિટમાં જઈ શકે છે. ત્યારે પ્રવાહની સામે તેજ અંતર જતાં એને કેટલો વખત લાગે ?

સ્થિર પાણીમાં ૪ મા. જતાં ૨૦ મિ. લાગે માટે દર કલાકે હોડીનો વેગ $4 \times 60 \div 20 = 12$ માઇલ આવે.

માટે ૧૬ મિ.માં હોડી $12 \times 16 \div 60 = 32$ માઇલ મઈ; તેથી આક્રીનું અંતર ૪ - ૩૨ = ૨૮ માઇલ પ્રવાહ ૧૬ મિનિટમાં જાય, માટે પ્રવાહનો વેગ દર કલાકે $28 \times 60 \div 16 = 105$ માઇલ આવે.

તેથી પ્રવાહની સામે દર કલાકે હોડી $12 - 105 = 93$ માઇલ જાય. માટે ૪ માઇલ જતાં $4 \times 60 \div 93 = 25 \frac{1}{3}$ મિનિટ લાગે.

નોંધ. એકજ અંતર જવાને વેગના ઉલટા પ્રમાણમાં વખત લાગે.

૩૪૬. એકજ રસ્તા ઉપર જ્યારે બે વ્યક્તિઓ જતી હોય ત્યારે તે કયા દિશામાં જાય છે એ બરાબર લક્ષમાં રાખવું જોઈએ.

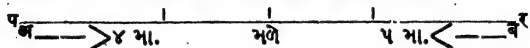
જવ

જવ

જ સ્થળથી ૫ નીકળી ૩ તરફ જાય અને ૩થી ૨ નીકળી ૩ તરફ જાય તો દર કલાકે તેઓની વચ્ચેનું અંતર તેઓના વેગના સરવાળા જેટલું

ઝોણું થાય, તેમજ જો તે બંને એકજ દિશામાં—જ બની કે જ બની—જાય તો તેઓની વચ્ચેનું અંતર તેઓના વેગના તફાવત જેટલું ઝોણું થાય કે વધે.

દા. પ ને ક સ્થળ ૯૮ માઇલ દૂર છે. જ, પ સ્થળથી ૧ વાગે અને જ, ક સ્થળથી ૩ વાગે નીકળે છે. જો તેઓ કલાકે ૪ ને ૫ માઇલના વેગથી એક બીજા તરફ જાય તો બંનેની વચ્ચે ૨૭ માઇલનું અંતર ક્યારે પડશે ? અને કેટલે વાગે તેઓ એક બીજાને મળશે ?



બંન્ને જ નીકળે ત્યારે જ ૨ કલાક સુધી એટલે $૨ \times ૪ = ૮$ માઇલ ચાલ્યો, માટે બંનેની વચ્ચે $૯૮ - ૮ = ૯૦$ માઇલનું અંતર રહ્યું. બંને જણા વિરુદ્ધ દિશામાં જાય માટે દર કલાકે આ અંતર $૫ + ૪ = ૯$ માઇલ ઝોણું થાય. માટે $૯૦ - ૨૭ = ૬૩$ માઇલનું અંતર બંને જણ વચ્ચે કાપવાને માટે $૬૩ \div ૯ = ૭$ કલાક લાગે. તે વખતે $૩ + ૭ = ૧૦$ વાગે.

વળી તેઓ એક બીજાને મળે માટે બંને મળી ૯૦ માઇલ અંતર કાપે. અને ૯૦ માઇલ ચાલતાં $૯૦ \div ૯ = ૧૦$ કલાક લાગે. માટે તેઓ $૩ + ૧૦ = ૧૩$ કલાક પછી એટલે ૧ વાગે એક બીજાને મળે.

નોંધ. આકૃતિ છાટી હંમેશાં સ્પષ્ટીકરણ કરવું.

મનોચતન ૮૪.

(૧) ૧૦૦ વારની શરતમાં જ, જને ૧૫૬ વાર હરાવે ને કને ૯ વાર હરાવે; તો ૭૦૦ વારની શરતમાં ક, જને કેટલા વાર હરાવે ?

(૨) ૫ માઇલની શરતમાં જ, જને ૨ માઇલ હરાવે; અને ૬ માઇલની શરતમાં જ, કને ૨ માઇલ હરાવે; તો ૩ માઇલની શરતમાં જએ કને કેટલું અંતર આગળ જવા દેવું ?

(૩) એક માઇલની શરતમાં જએ જને ૧૧ વારનું અને કને ૬૪ વારનું અંતર આપવું પડે, ત્યારે જ જો કને ૧૦૬ વાર આપે તો શરત કેટલા અંતરની હશે ?

(૪) ૧૦ સેકન્ડમાં જ જ્યારે ૫૫ વાર દોડે ત્યારે ૫૦ વાર દોડે છે; ત્યારે જ્યારે બંને ૧૩ માઇલની શરતમાં કેટલો વખત આગળ જવા દેવો ?

(૫) એક માઇલની શરતમાં જના કરતાં ૫ ૧૦૦ વાર વહેલો નીકળે તે ૪ સેકન્ડ વહેલો પહોંચે છે. જો જ આખું અંતર ૫ મિનિટ ૧૫ ફૂટ સેકન્ડમાં દોડે તો બંને તે દોડતાં કેટલો વખત લાગે ?

(૬) ૧ માઇલની શરતમાં જ, બંને ૯૨ ફૂટ વાર આગળ જવા દે; અને ૫ માઇલની શરતમાં કંને ૬૬ વાર આગળ જવા દે; ત્યારે ૩ માઇલની શરતમાં બંને ક વચ્ચે કોણુ જીતે ? અને કેટલા અંતરથી તે જીતે ?

(૭) ૧ માઇલની શરતમાં ૫ કરતાં જ ૧૫ સેકન્ડ વહેલો પહોંચે, ૫ કરતાં જ ૨૦ સેકન્ડ વહેલો પહોંચે. જો બંને ક ૧ માઇલ દોડે તો ૫ ૨૬ ફૂટ વારથી જીતે, ત્યારે ૧ માઇલ દોડતાં અને કેટલો વખત લાગતો હશે ?

(૮) એક માઇલની શરતમાં જ, કંને ૭૬ ફૂટ વાર આગળ જવા દે; અને ૫, કંને ૧૧ સેકન્ડ આગળ જવા દે. જો જ અને ૫ ૪૫ : ૪૪ના પ્રમાણમાં દોડે તો દરેકને ૧ માઇલ દોડતાં કેટલો વખત લાગે ?

(૯) એક અક્ષલની શરતમાં જ ૭૦ પોઇન્ટ લે તો ૫ ૬૦ લે છે, ૫ ૧૦ લે તો ૫ ૧૧ લે છે, અને ૫ ૨૨ લે તો ૫ ૨૩ પોઇન્ટ લે છે. ત્યારે ૪૨૦ પોઇન્ટની શરતમાં જ, ૫ કરતાં કેટલા પોઇન્ટ વધારે લઈ શકે ?

(૧૦) પોતાની પાછળ એક શિકારી કુતરાને જોઈને એક શિઆળ નાસવા માંડે છે. અર્ધી મિનિટ પછી કુતરો કલાકે ૧૫ માઇલના વેગથી પાછળ દોડે છે અને ૬ મિનિટમાં તેને પકડી પાડે છે. જો શિઆળ કલાકે ૧૨ માઇલના વેગથી દોડે તો પહેલાં તે કુતરાથી કેટલું અંતર આગળ હશે ?

(૧૧) એક હોડીને પોતાનો વેગ કલાકના ૪ ફૂટ માઇલનો છે; ને નદીના પ્રવાહનો વેગ કલાકના ૩ માઇલનો છે; ત્યારે ૮ માઇલ નદીમાં જઈને આવતાં તેને કેટલો વખત લાગશે ?

(૧૨) એક નદીનો પ્રવાહ કલાકના ૨ માઇલના વેગનો છે. એક તારો પ્રવાહની સામે ૪૫ મિનિટમાં ૧ ફૂટ માઇલ તરી શકે છે તો તેનો તરવાનો વેગ કેટલો હશે ?

તેઓ સામસામે જાય, (૨) જો તેઓ એક બીજાની પાછળ જાય, તો ક્યારે તેઓ મળશે ?

(૨૧) એક ગોળ મેદાનની આસપાસ જવાને ૫ ૧૦ વાગે કલાકના ૪ માઇલના વેગથી અને ૧૨ વાગે કલાકના ૫ માઇલના વેગથી એક બીજાની પાછળ નીકળ્યા. ક્યારે ક ને ૫ મળે ત્યારે ૫ કેટલું અંતર આશ્યો હશે ?

(૨૨) સુરતથી ૪ ૧૨ વાગે કલાકના ૬ માઇલના વેગથી નીકળ્યો અને પાછળથી ૧ વાગે ૪ નીકળ્યો. જો ૪, અને ૩ કલાકમાં પકડી પાડે તો ૪ કલાકે કેટલા માઇલ જાય ? જો ૪ ૨ વાગે કલાકના ૬ માઇલના વેગે નીકળત તો ક્યારે અને કયે અંતરે તે અને પકડી શકત ?

(૨૩) સુરતથી ભરૂચ ૩૦ માઇલ છે. ૫ સુરતથી ૬ વાગે નીકળે અને ૬ ભરૂચથી ૧૧ વાગે ૫ માઇલના વેગથી નીકળે. જો બન્ને જથ્થુ ભરૂચ અને સુરત એકજ વખતે પહોંચે તો પતો વેગ શો ? ૫ ને ૬ એક બીજાને ક્યાં મળે ?

(૨૪) એક ગૃહસ્થ પોતાને ગામ જવાને કલાકે ૭ માઇલના વેગથી નીકળ્યો. અર્ધા કલાક પછી પાછળ એક કાસદ નીકળ્યો ને તેને ૧૭૬ માઇલ પર પકડ્યો. ત્યારે કાસદનો વેગ શો હશે ?

(૨૫) ૪ ૨૬ માઇલના વેગથી ૩ વાગે નીકળે અને પાછળથી ૪ ૩ માઇલના વેગથી ૫ વાગે નીકળે છે. જો ૪ ૨૪ માઇલ ઉપર અને પકડે તો ૪ રસ્તામાં કેટલું ચોગ્યો હશે ?

(૨૬) પથી ૬ તરફ જવાને ૪ ૪ માઇલના વેગથી નીકળ્યો. ૪ પથ્થુ અને પકડવાને સાથીજ નીકળ્યો; જો ૪ કલાકે ૮ માઇલ જઈને ૩૬ માઇલ પર અને પકડે તો ૪ કેટલો મોડો નીકળ્યો હશે ?

(૨૭) એક માણસ કલાકે ૮ માઇલના વેગથી જાય પથ્થુ દર નવમા માઇલ પર ઘોડો બદલવાને ૧૦ મિનિટ અટકે. ત્યારે ૬૪ માઇલ જતાં તેને કેટલો વખત લાગશે ?

(૨૮) જો હું મારો વેગ દર કલાકે $\frac{1}{2}$ માઇલ વધાઈ તો અમુક અંતર જતાં અને ૪ કલાકને બદલે ૩ ક. ૩૬ મિ. લાગે, ત્યારે મારો વેગ શું ? અને કેટલા માઇલની મુસાફરી હું કરું ?

(૨૯) એક ગાડી નડિઆદથી નીકળી; ૨ કલાક પછી એક ઘોડેસ્વાર નીકળ્યો, અને ૬ કલાકમાં ગાડીને પકડી પાડી. જો ગાડી ૧૬ માઇલ. હજી આગળ ગઈ હોત તો ઘોડેસ્વાર તેને ૭૬ કલાકમાં પકડત. ત્યારે ગાડી અને ઘોડેસ્વારનાં વેગ શા હશે ?

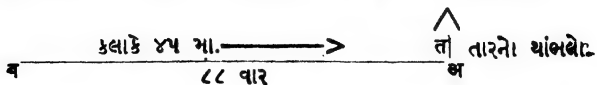
(૩૦) અમુક સ્થળેથી એક ચોર અને એક સિપાઈ ૫ મિનિટને અંતરે પસાર થાય છે. જો ચોર કલાકના ૬ માઇલ જાય અને સિપાઈ ચોરને ૧૦ મિનિટમાં પકડી પાડે તો સિપાઈ કલાકમાં કેટલા માઇલ જતો હશે ?

આગગાડીના પ્રશ્નો.

૩૪૮. આગગાડીઓ જે રસ્તા ઉપર જાય તેની આકૃતિ સીધી લીટીથી બતાવવાથી પ્રશ્નો ઘણા સહેલા થઈ જાય છે. આગગાડી લાંબી વસ્તુ હોવાથી તેની આખી લંબાઈ ઉપર નજર ન રાખતાં તેના-એજન જેવા-એકજ બિંદુ ઉપર નજર રાખી આગગાડી દોડે તેનો વિચાર લાવવો. બધાં પરિભાષા એકજ જાતમાં બતાવવાં અને લંબાઈઓ અને ત્યાંસુધી યુટ અને વારમાંજ બતાવવી.

સૂચના. દર કલાકે ૪૫ માઇલનો વેગ તે સેકન્ડે $\frac{45}{60} \times \frac{1000}{1} = 22$ વાર પડે.

દા. એક આગગાડી ૮૮ વાર લાંબી છે; જો તે કલાકે ૪૫ માઇલના વેગે દોડે તો તે એક તારનો થાંભલો કેટલા વખતમાં ઓળંગી જશે.

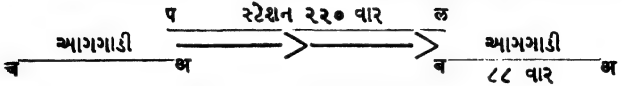


અવ એક ગાડી ૮૮ વાર લાંબી છે. ત થાંભલા આગળ ગાડીનું એક આગલું બિંદુ અ આવે ત્યારથી ગાડીનું પાછલું બિંદુ બ, ત આગળ આવી પહોંચે એટલો વખત તને પસાર કરતાં લાગે. એટલે ગાડી પોતાની

લંબાઈ જેટલું અંતર જેટલા વખતમાં દોડી શકે તેટલો વખત લાગે. અને ૪૫ મા. જતાં ગાડીને ૧ ક. = ૬૦ × ૬૦ સે. લાગે.

માટે ૪૫ × ૧૭૬૦ વાર : ૮૮ વાર :: ૬૦ × ૬૦ સે. : ૪ સે. લાગે.

દા. એજ ગાડી ૨૨૦ વાર લાંબા સ્ટેશનને ઓળંગતાં કેટલો વખત લેશે ?



જ ને ૫ બિંદુ સાથે આવે ત્યારથી ઓળંગવાનું શરૂ થાય તે બ ને ૮ બિંદુ સાથે આવે ત્યાંસુધી પહોંચે. એટલામાં ગાડી બધી જસુધી એટલે ૨૨૦ + ૮૮ = ૩૦૮ વાર દોડે.

માટે ૪૫ × ૧૭૬૦ : ૩૦૮ :: ૩૬૦૦ સે. : ૧૪ સેકન્ડ લાગે.

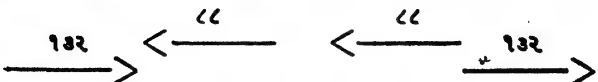
દા. એક ગાડી ૨૨૦ વાર લાંબું સ્ટેશન ૨૬ સેકન્ડમાં પસાર કરે છે અને ૧૨૧ વાર લાંબું સ્ટેશન પસાર કરતાં ૧૭ સેકન્ડ લે છે. ત્યારે ગાડી કેટલી લાંબી હશે ? અને તેનો વેગ શો હશે ?

જનને વખતે ગાડીને સ્ટેશન અને પોતાની લંબાઈના સરવાળા જેટલું અંતર પસાર કરવું પડે. માટે ૨૨૦ - ૧૨૧ = ૯૯ વાર તે ૨૬ - ૧૭ = ૯ સેકન્ડમાં જાય.

માટે ૯ સે. : ૩૬૦૦ સે. :: ૯૯ × ૧૭૬૦ મા. : ૨૨૩ મા.નો વેગ.

વળી ૨૨૦ માઇલના વેગે તે ૨૬ સે.માં ૨૬ × ૧૧ = ૨૮૬ વાર જાય માટે તેની લંબાઈ ૨૮૬ - ૨૨૦ = ૬૬ વાર છે.

દા. ૮૮ વાર અને ૧૩૨ વાર લાંબી બે આગગાડી ૬૦ મા. ને ૪૫ મા.ના વેગથી એક બીજીને સામસામે દોડે છે. ત્યારે કેટલા વખતમાં તે એક બીજીને પસાર કરી રહેશે ?



ઉપર પ્રમાણે બંનેનો સાથે આવે ત્યારથી પસાર કરવાનું શરૂ થાય

તે છેડાઓ સાથે આવે ત્યાંસુધી પહોંચે. માટે બન્ને મળી $૮૮ + ૧૩૨ = ૨૨૦$ વાર જેટલું અંતર જવું પડે.

વળી સામસામે દોડે માટે દર કલાકે બન્ને વચ્ચેનું અંતર $૬૦ + ૪૫ = ૧૦૫$ મા.ના વેગથી ઓછું થાય. અને આ વેગથી ૨૨૦ વારનું અંતર પસાર કરવું પડે.

માટે $૧૦૫ \times ૧૭૬૦ : ૨૨૦ : : ૩૬૦૦$ સે. : $૪\frac{૨}{૩}$ સે. લાગે.

નોંધ. એકજ દિશામાં જાય ત્યારે બન્નેના વેગના તફાવત જેટલુંજ અંતર દર કલાકે દોડી શકાય; જો કે પસાર કરવામાં બન્નેની લંબાઈના સરવાળા જેટલું અંતર જવું જોઈએ.

દા. એક ભારખાનાની ગાડી ૧૩૨ વાર લાંબી છે અને કલાકે ૧૫ મા. દોડે છે. પાછળથી એક મેલ ગાડી ૪૫ મા.ના વેગે આવે છે. જો મેલ ગાડી ૬૬ વાર લાંબી હોય તો મેલખાનો એક માણસ ભારખાનાની ગાડીને કેટલા વખતમાં પસાર કરશે ?

મેલ ગાડી દર કલાકે $૪૫ - ૧૫ = ૩૦$ માઇલનું અંતર વધારે દોડી શકે. મેલગાડીનો માણસ પોતાની ગાડીમાં સ્થિર બેઠો છે ત્યારે તેને ભારખાનાને પસાર કરતાં ૩૦ માઇલના વેગે ૧૩૨ વાર જેટલુંજ જવું પડે.

માટે $૩૦ \times ૧૭૬૦ : ૧૩૨ : : ૩૬૦૦$ સે. : ૫ સેકન્ડ.

નોંધ. ભારખાનાના માણસને મેલ ગાડી પસાર કરતાં

$૩૦ \times ૧૭૬૦ : ૬૬ : : ૩૬૦૦$ સે. : $૪\frac{૨}{૩}$ સેકન્ડ લાગે.

મનોચત્ન ૮૫.

(૧) ૧૬૦ ફુટ લાંબી એક ગાડી કલાકના ૨૫ માઇલના વેગે દોડે છે તો તેને ૨૪૦ વાર લાંબો પૂલ ઓળંગતાં કેટલો વખત લાગશે ?

(૨) તારના પાસેપાસેના બે થાંભલાનું અંતર ૬૬ વાર છે. અને આગાડીમાં બેઠેલો એક મુસાફર આ અંતર ૩૬ સેકન્ડમાં કાપે છે તો આડીનો વેગ શો હશે ?

(૩) કલાકના ૩૦ માઇલને બદલે ૨૭ માઇલ એક ગાડી દોડે તો અમુક અંતર જતાં તેને ૨૦ મિનિટ વધારે લાગે છે; ત્યારે કેટલા અંતરની મુસાફરી હશે ?

(૪) ૧૭૬ ફુટ લાંબી અને કલાકે ૪૫ માઇલ દોડતી એક ગાડી કલાકે ૩૦ માઇલ જતી બીજી ગાડીને પકડી પાડે છે. ત્યારે પહેલી ગાડી બીજીમાંના અમુક માથુસને કેટલા વખતમાં પસાર કરશે ? અને પહેલી ગાડી જો બીજીને ૧૫ સે.માં પસાર કરી જાય તો બીજી ગાડી કેટલા ફુટ લાંબી છે ?

(૫) કલાકે ૩૦ માઇલ જતી એક ગાડી કલાકે ૩ માઇલ તેજ દિશામાં જતા એક માથુસને ૧૦ સેકન્ડમાં ઓળંગી જાય તો ગાડી કેટલા ફુટ લાંબી છે ?

(૬) ૮૮ વાર લાંબી એક ગાડી કલાકે ૩ માઇલ પ્રમાણે પોતાની સામે આવતા એક માથુસને ૮ સેકન્ડમાં પસાર કરી જાય તો ગાડીનો વેગ શો હશે ?

(૭) કલાકના ૪૫ માઇલ લેખે જતી એક મેલ ગાડી કલાકના ૨૭ માઇલ લેખે જતી તેના કરતાં દોઢી લાંબી એક સાધારણ ગાડીને પકડે છે અને તેને ૨૫ સેકન્ડમાં પસાર કરી જાય છે. ત્યારે મેલ ગાડી એક ૧૬૫ વાર લાંબા સ્ટેશનને કેટલી સેકન્ડમાં પસાર કરી જશે ?

(૮) એક સ્ટેશનથી ૪૦ માઇલ દૂર આવેલા બીજા સ્ટેશન સુધી અમુક વેગે એક ગાડી દોડે છે, પછી ત્યાં ૨ મિનિટ મોડી આવે છે. જો તે કલાકના ૫૦ માઇલ લેખે જતો તો તે ત્યાં ૧૦ મિનિટ મોડી આવતો. ત્યારે પહેલાં તે કયે વેગે ગઈ હશે ?

(૯) કલાકના ૪૦ ને ૫૦ માઇલ દોડતી ૬૬ ને ૮૮ વાર લાંબી બે ગાડીઓ સામે સામે જાય તો તેઓ તેટલા વખતમાં એક બીજીને પસાર કરશે ?

(૧૦) ૭૭ વાર લાંબી એક ધીમી ગાડીને ૪૪ વાર લાંબી એક મેલ ગાડી સામસામે આવી ૨૬ સે.માં પસાર કરી જાય છે. જો મેલ ગાડી કલાકે ૧૧ માઇલ વધારે દોડે તો તેઓનો વેગ શો ?

(૧૧) એક ૧૬૫ પુટ લાંબી ગાડી એક ઉભેલા માણસને ૨૬ સે.માં પસાર કરી જાય તો ગાડીનો વેગ શો ?

(૧૨) કલાકે ૧૭ ને ૩૫ માઇલના વેગથી જતી ૭૧ ને ૩૯ વારલાંબી બે ગાડી એકજ દિશામાં જઈને કેટલા વખતમાં એક બીજીને પસાર કરશે ?

(૧૩) ૮૦ વાર લાંબી અને કલાકે ૧૬ માઇલ જતી એક ગાડીને કલાકે ૫૨ માઇલ તેજ દિશામાં જતી એક બીજી ગાડી ૭૬ સે.માં પસાર કરી જાય તો બીજી ગાડી કેટલી લાંબી હશે ?

(૧૪) ૪૪ વાર લાંબી એક ગાડી કલાકે ૪ માઇલ લેખે જતા એક માણસને પકડી પાડી ૨૬ સે.માં પસાર કરી જાય તો ગાડીનો વેગ શો હશે ?

(૧૫) મુંબઈથી સવારે ૮ વાગે એક ગાડી નીકળી પુના તરફ કલાકના ૨૦ માઇલ પ્રમાણે જાય છે. બીજી ગાડી પુનેથી ૯-૩૦ વાગે સવારે નીકળી કલાકના ૨૫ માઇલ લેખે મુંબઈ તરફ આવે છે. ત્યારે કયે વખતે અને કયે અંતરે બંને મળશે ? મુંબઈથી પુના ૧૨૦ માઇલ છે ?

(૧૬) એક ગાડી સુરતથી ૧-૧૫ વાગે બપોરે નીકળી કલાકે ૩૦ મા. પ્રમાણે દોડે છે. ૧૬ કલાક પછી બીજી ગાડી તેની પાછળ કલાકે ૩૬ માઇલ પ્રમાણે જાય છે. ત્યારે આ ગાડી પેલીને કેટલે વાગે ને કયે અંતરે પકડી પાડશે ?

(૧૭) કલાકના ૩૦ ને ૧૫ માઇલ જતી બે ગાડીઓ સામસામે જાય તો ૪૬ સે.માં પસાર કરે છે; પણ એકજ દિશામાં જાય તો પહેલીમાંને એક મુસાફર બીજીને ૯ સે.માં પસાર કરે છે. ત્યારે બંને ગાડી કેટકેટલી લાંબી હશે ?

(૧૮) ૪૮ વાર અને ૫૧ વાર લાંબી બે ગાડી સામસામે જતાં. ૪૬ સે.માં અને એકજ દિશામાં જતાં ૧૩૬ સે.માં પસાર કરે છે, તો બંને ગાડીનો વેગ શો હશે ?

(૧૯) એક ગાડી સવારે ૮ વાગે નીકળે છે અને કલાકે ૧૫ માઇલ વધારે દોડતી બીજી ગાડી ૧૦ વાગે નીકળે છે. બે બીજી ગાડી પહેલીને ૧-૨૦ વાગે બપોરે પકડી પાડે બે બીજી ગાડીનો વેગ શો ?

(૨૦) એક ગાડી કલાકના ૪૦ માઇલ પ્રમાણે દોડે છે. પણ ૮૦ મા. ગયા પછી તેનો વેગ પહેલેથી ૬ થઈ જાય છે. જો ૪૫ મિનિટ મોડી આવે તો આખી મુસાફરીનું અંતર શું ?

(૨૧) ૨૬૪ વાર લાંબા એક સ્ટેશન પર ઉભેલા માણસને માલમ પડે છે કે એક ગાડી પોતાને ૮ સે.માં ને સ્ટેશનને ૨૦ સે.માં પસાર કરી જાય છે. ત્યારે ગાડીની લંબાઈ શી ? અને તેનો દર કલાકે વેગ શો ?

(૨૨) જબ અંતર ૮૦૦ માઇલ છે. જ્યાં ૨૫ માઇલના વેગે એક ગાડી નીકળી જ તરફ જાય છે, ને તેજ વખતે જ્યાં ૨૦ માઇલના વેગે બીજી ગાડી નીકળી જ તરફ જાય છે. તેઓ રસ્તામાં ક્યાં મળી, જ ને જ પહોંચી તરતજ પાછી વળે છે. જો તેઓ ફરીથી ૬ વાર મળે તો કદ અંતર કેટલું છે ?

ધડિઆળના પ્રશ્નો.

૩૪૮. કોઈ પણ ધડિઆળ પર નજર નાખતાં માલમ પડે છે કે તેમાં ૬૦ મિનિટભાગો છે, ને પાંચપાંચ મિનિટભાગોને અંતરે કલાકના આંકડા છે. વળી દર કલાકે એટલે ૬૦ મિનિટમાં કલાકકાંટા ૫ મિનિટભાગ ચાલે ને મિનિટકાંટા તેજ દિશામાં ૬૦ મિનિટભાગ ચાલે; માટે સ્પષ્ટ છે કે દર ૬૦ મિનિટમાં કલાકકાંટા કરતાં મિનિટકાંટા $૬૦ - ૫ = ૫૫$ મિનિટભાગ વધારે ચાલે. માટે મિનિટકાંટા જો ૬૦ મિનિટભાગ વધારે ચાલે તો તે $\frac{૫૫}{૬૦} \times ૬૦ = ૫૫$ મિનિટમાં બની શકે. અને ૬૦ મિનિટભાગ વધારે ચાલે એટલે મિનિટ અને કલાકકાંટાની અરસપરસ સ્થિતિ તેની તેજ રહે. માટે અત્યારે જો બે કાંટા ભેગા થાય તો તે ૫૫ મિનિટ પછી ફરીથી ભેગા થાય, અને એ પ્રમાણે દર ૧ ક. ૫૫ મિનિટ પછી ભેગા થયા કરે.

સૂચના. અન્ય પ્રશ્નોની જેઠે આ પ્રશ્નોમાં પણ આકૃતિ કાઢવી.

દા. (૧) ૫ ને ૬ વાગવાની વચ્ચે ધડિઆળના બન્ને કાંટા એક બીજા સાથે ક્યારે મળી જશે ? (૨) બન્ને વચ્ચે ૨૦ મિનિટભાગનું અંતર ક્યારે પડશે ? (૩) બન્ને સામસામે ક્યારે આવશે ?

(૧) ૫ વાગે ત્યારે મિનિટકાંટા $૫ \times ૫ = ૨૫$ મિનિટભાગ પાછળ છે, અને દર ૬૦ મિનિટમાં એ ૫૫ મિનિટભાગ વધારે ચાલે. માટે સાથે ચલાવે એને ૨૫ મિનિટભાગ વધારે ચાલવું જોઈએ.

તેથી $૫૫ : ૨૫ :: ૬૦$ મિ. : ૨૭૬ મિ.

માટે ૫ ક. ૨૭૬ મિ. વાગે ત્યારે બંને કાંટા ભેગા થશે.

(૨) ૨૦ મિનિટનું અંતર મિનિટકાંટા પાછળ હોય ત્યારે પડે અને આગળ હોય ત્યારે પશુ પડે. પાછળ ૨૦ મિનિટનું અંતર પડે ત્યારે મિનિટકાંટાએ $૨૫ - ૨૦ = ૫$ મિ.નું અંતર ભાગ્યું અને ૨૦ મિ.નું અંતર આગળ પડે ત્યારે $૨૫ + ૨૦ = ૪૫$ મિ.નું અંતર ભાગ્યું.

માટે $૫૫ : ૫ :: ૬૦$ મિ. : ૫૬ મિ.

$૫૫ : ૪૫ :: ૬૦$ મિ. : ૪૮ મિ.

તેથી ૫ ક. ૫૬ મિ. ને ૪૮ મિ. વાગે ત્યારે ૨૦ મિ.નું અંતર પડે.

(૩) સામસામે કાંટા આવે ત્યારે ૩૦ મિનિટનું અંતર પડે. અહીં પાછળ રહી એ અંતર પડી શકે નહિ. પશુ આગળથી પડી શકે. ને તે વખતે મિનિટકાંટાએ $૨૫ + ૩૦ = ૫૫$ મિ.નું અંતર ભાગ્યું. માટે બરાબર ૬ વાગે બેઉ કાંટા સામસામે આવે.

દા. એક ધડિઆળ દર કલાકે ૫ સેકન્ડ ધીમું ચાલે છે. તેને રવિવારે બપોરે ૧૨ વાગે બરાબર મૂક્યું છે. (૧) બીજા દિવસે બપોરે ૧૨ વાગે તેમાં કયો વખત માલમ પડશે ?

(૨) બીજા દિવસે તેમાં બપોરે ૧૨ વાગે ત્યારે ખરો વખત શો હશે ? (૩) ફરીથી એ ધડિઆળમાં ખરો વખત ક્યારે માલમ પડશે ?

(૧) ૨૪ કલાક ગયા, ને ધડિઆળ દર કલાકે ૫ સેકન્ડ ધીમું ચાલે એટલે ૨૪ કલાકમાં $૨૪ \times ૫ = ૧૨૦$ સે. = ૨ મિનિટ ધીમું ચાલ્યું. માટે એમાં ૧૧-૫૮ માલમ પડે.

(૨) ખરો વખત $૨૪ \times ૬૦ = ૧૪૪૦$ મિનિટમાં એ ધડિઆળ ૧૪૪૦ - ૨ = ૧૪૩૮ મિનિટ ચાલે; પશુ એ બે બરાબર ૧૨ બતાવે છે.

એ ૧૪૪૦ મિનિટ ચાલ્યું. માટે તે વખતે ખરો વખત = $૧૪૪૦ \times ૧૪૪૦ \div ૧૪૩૮$ મિનિટ = ૨૪ ક. ૨૭૬ મિ. હોય.

માટે ખરો વખત ૧૨ ઉપર ૨૭૬ મિનિટ માલમ પડે ?

(૩) ૧૨ કલાક ખરાબર ધીમું ચાલી રહે ત્યારે ફરીથી એમાં ખરો વખત માલમ પડે. પણ ૨ મિનિટ ધીમું ચાલવાને ૧ દિ. જોઈએ. માટે $૧૨ \times ૬૦ \div ૨ = ૩૬૦$ દિવસમાં એ ખરો વખત બતાવે.

મનોરથન ૮૬.

(૧) ૧૦ ને ૧૧ વાગવાની વચ્ચે બન્ને કાંટાઓ ભેગા ક્યારે થશે ?

(૨) ૧ ને ૨ વાગવાની વચ્ચે બન્ને કાંટાઓ સામસામે ક્યારે આવે ?

(૩) ૪ ને ૫ વાગવાની વચ્ચે બન્ને કાંટાની વચ્ચે ૧૫ મિ. ભાગનું

અંતર—કાટખુણે ક્યારે પડશે ?

(૪) ૩ ને ૪ વાગવાની વચ્ચે બન્ને કાંટાઓ ૧૨ મિનિટભાગ જેટલા :

અંતર ઉપર ક્યારે આવશે ?

(૫) ૬ ને ૭ વાગવાની વચ્ચે કલાક કાંટા મિનિટ કાંટાની આગળ

૧૦ મિનિટ ભાગ જેટલો ક્યારે હશે ?

(૬) ૮ ને ૯ વાગવાની વચ્ચે કલાક કાંટા મિનિટ કાંટાની પાછળ

૧૨ મિનિટભાગ જેટલો ક્યારે હશે ?

(૭) ૧ ક. ૫૬ મિ.નો વખત ધડિઆળમાં થાય ત્યારે બન્ને

કાંટા વચ્ચે કેટલું અંતર હશે ?

(૮) ૧૨ વાગ્યા પછી ૧૩૬ મિનિટ થાય ત્યારે બન્ને કાંટા વચ્ચે

કેટલા મિનિટભાગનું અંતર હોય ?

(૯) ૪ ને ૫ વાગવાની વચ્ચે એવો કયો વખત છે કે ત્યારે ૫ ના

આંકડાથી બન્ને કાંટા ૨૬ મિનિટ ભાગના અંતર પર હોય, પણ ભેગા ન હોય ?

(૧૦) એક ધડિઆળ રોજ ૨ મિનિટ વધારે ચાલે છે; રવિવારે ૧૨

વાગે બપોરે તેમાં ૧૨-૫ થઈ છે; ત્યારે બીજો દિવસે બપોરે ૫ વાગે તેમાં

કયો વખત દેખાશે ?

(૧૧) એક ધડિઆળ રોજ ૩ મિનિટ ધીમું ચાલે છે. સોમવારે ૧૨ વાગે બપોરે તેમાં ખરો વખત માલમ પડે છે. તો આવતા બુધવારે બપોરે તેમાં ૩ વાગે ત્યારે ખરો વખત શો હશે ?

(૧૨) બે ધડિઆળોમાંથી એક દર રોજ ૨૫ મિનિટ ધીમું ચાલે છે. અને બીજું દર રોજ ૨૫ મિનિટ વધારે ચાલે છે. એ બન્નેને મેની ૨૪ મીએ બપોરે ૧૨ વાગે બરાબર મૂક્યાં; ત્યારે બન્ને વચ્ચે ૪૫ મિનિટ-નું અંતર ક્યારે પડશે ?

(૧૩) સોમવારે બપોરે ૧૨ વાગે એક ધડિઆળ ૧૦ $\frac{1}{2}$ મિનિટ આગળ છે, અને બીજો સોમવારે સવારે ૪ વાગે તે ૮ $\frac{1}{4}$ મિનિટ આગળ છે; તો રોજ તે કેટલું ધીમું ચાલતું હશે ?

(૧૪) એક ધડિઆળ રોજ ૨ મિ. ૨૪ સે. વધારે ચાલે છે. જો તેમાં બુધવારે સાંજે ૬ વાગે ખરો વખત બતાવવો હોય તો પાછલા સોમવારે બપોરે ૧૧ વાગે તેમાં કયો વખત બતાવવો જોઈએ ?

(૧૫) એક ધડિઆળ દર કલાકે ૩ મિનિટ ધીમું ચાલે છે. બપોરે આર વાગે તે ૧૦ મિનિટ આગળ છે; ત્યારે ૪ ને ૫ વાગવાની વચ્ચે તેના કાંટા ભેગા થાય છે ત્યારે ખરો વખત શો હશે ?

(૧૬) બે ધડિઆળ ૧૧ના ટકોરા વાગવાનું શરૂ કરે છે. બીજાનો એથો ટકોરો ને પહેલાનો બીજો ટકોરો સાથે વાગે છે. જો બીજામાં બધા ટકોરા ૨૦ સેકન્ડમાં વાગે તો પહેલામાં તે કેટલા વખતમાં વાગશે ? તેઓના નવમા ટકોરાની વચ્ચે કેટલો વખત જશે ?

એક સરખી વધઘટના પ્રશ્નો.

૩૫૦. એક ટાંકીમાં ૨૪૦૦ ગેલન પાણી છે; રોજ ૮૦ ગેલન વાપરીએ તો આખી ટાંકી ૨૪૦૦ ÷ ૮૦ = ૩૦ દિવસમાં પુરી થઈ રહે. પણ ધારો કે રોજ ૨૦ ગેલન પાણી ઉમેરાયા કરે છે, ત્યારે આખી ટાંક પુરી થતાં ૩૦ દિવસ ન લાગે પણ રોજ પાણી ઉમેરાવાને લીધે અને તેથી એકંદર પાણી વધવાને લીધે વધારે દિવસ ચાલે. અને એકંદર કેટલું પાણી વધ્યું એ આપણે ન જાણીએ ત્યાંસુધી એ વખત નીકળી

શકે નહિ. તેથી રોજ ૮૦ ગેલનના વપરાશને બદલે ૮૦-૨૦=૬૦ ગેલનનો વપરાશ ગણતાં ૪૦ દિ. ચાલે.

આવી રીતે જ્યારે મૂળ આપેલી શરતમાં કાયમ રીતે એક સરખી રીતે વધારો કે ઘટાડો થાય ત્યારે એ બે બાબતો નક્કી કરવા માટે બે સ્વતંત્ર શરતો પ્રશ્નોમાં આપેલી હોવી જોઈએ. અને સાદા પ્રમાણની પેઠે એકજ શરતે ન ચાલે.

દા. એક ટાંકીમાં પાણી નિરંતર આવ્યા કરે છે; ને તેને ખાલી કરવાને એક સરખી ચકલીઓ બેસાડી છે. જો આવી ૨૬ ચકલી ઉઘાડીએ તો ટાંકી ૮ કલાકમાં ખાલી થાય છે; ને આવી ૨૪ ચકલી ઉઘાડીએ તો ટાંકી ૧૦ કલાકમાં ખાલી થાય છે; ત્યારે કેટલી ચકલી ઉઘાડતાં તે ૧૬ ક.માં ખાલી થઈ રહેશે ?

આખી ટાંકી ને ૮ કલાકના પાણીની આવક ૨૬ ચકલી ૮ ક.માં ખાલવે.

માટે " " " ૨૪ " ૮ $\frac{૨}{૩}$ " "

પણ " ને ૧૦ " " ૨૪ " ૧૦ " "

તેથી ૨ કલાકની પાણીની આવક ૨૪ " ૧ $\frac{૨}{૩}$ " "

માટે ૧૦ ક.માં ૨૪ ચકલી $૨ \times ૧૦ \times \frac{૨}{૩} = ૧૪$ કલાકની આવક "

માટે આખી ટાંકીનું મૂળ પાણી = $૧૪ - ૧૦ = ૪$ ક.ની આવક જટલું હોવું જોઈએ.

માટે ૧૬ ક.માં $૪ + ૧૬ = ૨૦$ ક.ની આવક ખાલવવી પડે.

તેથી $૨૦ \div ૧૬ = ૨\frac{૫}{૪}$ ક.ની આવક ૧ ક.માં ખાલવવાને કેટલી ચકલી જોઈએ ?

અને ૨૪ ચકલી ૧૧ કલાકની આવક ૧ ક.માં ખાલવે.

તેથી $૧\frac{૨}{૩} : ૨\frac{૫}{૪} :: ૨૪$ ચકલી : ૨૧ ચકલી જોઈએ.

દા. એક ચરણમાં ધાસ ગમ્યાજ કરે છે. ૩૫ ઘેટાં એ ચરણ ૬ દિ.માં ચરે ને ૬૫ ઘેટાં ૩ દિ.માં ચરે; ત્યારે ૨૦ ઘેટાં એ ચરણ કેટલા દિ.માં ચરશે ?

ઉપલી રીતે કરતાં ૬૫ ઘેટાં ૩ દિ.ની ગગ $\frac{૩}{૨}$ દિ.માં ચરે છે.

માટે ૬૫ ઘેટાં ૩ દિવસમાં ૩૯ દિ.ની ગગ ચરે.

તેથી ચરણનું મૂળ ધાસ = $૩૯ - ૩ = ૩૬$ દિ.ની જગ છે.

વળી ૬૫ ઘેટાં ૧ દિ.માં ૧૩ દિ.ની જગ ચરે.

તેથી ૨૦ „ „ ૪ „ „ „

માટે રાજ ૨૦ ઘેટાંને તેજ દિવસની જગ ઉપરાંત $૪ - ૧ = ૩$ દિ.ની જગ મૂળ ૩૬ દિ.ની જગમાંથી જોઈએ. તેથી ૨૦ ઘેટાં આખું ચરણુ $૩૬ \div ૩ = ૧૨$ દિવસમાં ચરી રહે.

મનોચત્ન ૮૭.

(૧) એક ચરણમાં એક સરખી રીતે ધાસ જગ્યા કરે છે. ૨૫ ગાય તે ચરણુ ૧૫ દિવસમાં ચરી રહે છે ને ૧૫ ગાય ૩૦ દિવસમાં ચરી રહે છે. ત્યારે ૨૦ દિવસમાં ચરણુ ચરાવવાને કેટલી ગાય મૂકવી જોઈએ ?

(૨) એક ટાંકીમાં નિરંતર એક સરખી રીતે પાણી આવ્યા કરે છે. જો ૧૪ ચકલી ઉઘાડીએ તો તે ટાંકી ૨૦ મિનિટમાં ખાલી થાય, ને ૫ ચકલી ઉઘાડીએ તો ૬૦ મિનિટમાં ખાલી થાય છે. ત્યારે ૧૨ મિનિટમાં ખાલી કરવાને કેટલી ચકલી ઉઘાડવી જોઈએ ?

(૩) જોમાં એક સરખી રીતે ધાસ જગે છે એવું ચરણુ ૩૨ બળદ ૧૪ અઠ.માં ચરે ને ૫૬ બળદ ૭ અઠ.માં ચરે છે. ત્યારે ૨૦ બળદ તે ચરણુ કેટલા અઠ.માં ચરી રહેશે ?

(૪) એક હોજમાં એક વહેણાનું પાણી એક સરખી રીતે વહ્યા કરે છે. જો ૩૦ ચકલી ઉઘાડીએ તો આખો હોજ ૯ ક.માં ખાલી થાય; ને જો ૮૪ ચકલી ઉઘાડીએ તો તે ૩ ક.માં ખાલી થાય છે. ત્યારે કેટલા કલાકમાં ૧૨ ચકલી તે ખાલી કરશે ? હોજમાં મૂળ પાણી કેટલું હતું ?

(૫) એક બીડમાં ધાસ જગ્યા કરે છે. તેમાંનું ૨૦ એકર ધાસ ૩૦ ઘોડા ૪૮ દિ.માં ચરી રહે ને ૧૦ એકર ધાસ ૧૬ ઘોડા ૩૦ દિ.માં ચરી રહે. ત્યારે ૧૨ એકર ધાસ ૧૨ દિ.માં ચરવાને કેટલા ઘોડા જોઈએ ?

(૬) એક બીડમાં ધાસ જગ્યા કરે છે. ૨૪ ગાય ૮ એકર ધાસ ૭૮ દિ.માં ચરે ને ૨૦ ગાય ૧૦ એકર ધાસ ૧૬ દિ.માં ચરે, તો ૧૫ ગાય ૬ એકર ધાસ કેટલા દિવસમાં ચરશે ?

(૭) એક ટાંકીમાં અમુક દિવસ ચાલે એટલું પાણી છે. જો ૨ ગેલન પાણી રોજ ગળી જાય તો ૨ દિ. તે ઝોણું ચાલે છે; જો ૧૨ ગેલન પાણી રોજ ગળી જાય તો તે ૧૦ દિવસ ઝોણું ચાલે છે; ત્યારે ટાંકીમાં કેટલા ગેલન પાણી હશે ?

(૮) એક ટાંકીમાં અમુક દિવસ ચાલે એટલું પાણી છે. જો ૧૨ ગેલન રોજ ગળી જાય તો ૧૨ દિ. તે ઝોણું ચાલે. જો ૨૦ ગેલન રોજ ગળી જાય તો ૧૮ દિ. તે ઝોણું ચાલે છે. ત્યારે ગળી જવાને બદલે રોજ ૧૨ ગેલન પાણી ઉમેરીએ તો તે કેટલા દિવસ ચાલશે ?

પરચુરણ દાખલા નૂથ ૧૬.

(૧) ૩૩૬, ૪૬૮નો ગુ. સા. અવયવ કાઢો.

(૨) ૩ અઠ. ૨ દિ. ૧૪ ક. ૨૫ મિ. ૪૧ સે.ની સેકન્ડ કરો.

(૩) $\frac{૧૦}{૧૦}, \frac{૧૦}{૧૦}, \frac{૧૦}{૧૦}, \frac{૧૦}{૧૦}$ નો સરવાળો કરો.

(૪) $\frac{૧૦}{૧૦}$ ના ઉંને $\frac{૧૦}{૧૦}$ - કે વડે ભાગો.

(૫) $\frac{\frac{૧૦}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૧૦}}{\frac{૧૦}{૧૦}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૬) મારી પાસે એક મિલકતનો કે ભાગ છે. હું મારા ભાગનો $\frac{૧૦}{૧૦}$ હિસ્સો ૧૨૦ રૂપિયામાં વેચું; તો આખી મિલકતની કિંમત શી ?

(૭) ૩૬૨.૬ને ૦.૦૦૨૫૬ વડે ભાગો.

(૮) ૦.૦૦૦૨૬૬ને ૧૬૨૦૦ વડે ગુણો.

(૯) $(૮૪૭ + ૦૦૧૬ - ૦૦૨૮) \times (૦૫ + ૦૦૭૫ - ૦૮૧૨૫)$.

(૧૦) ૧૧૩, ૪૩, અને ૬૬૬નો લઘુત્તમ સા. અ. કાઢો.

(૧૧) $\frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}} \div \frac{૧}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૧૨) ૧ પા. ૩ શિ. ૪ પે. \times ૦૩૨૫ - ૨ શિ. ૬ પે. \times ૦૦૧૩ - ૨ શિ. ૭ પે. \times ૦૦૩૧.

(૧૩) ૧૨૪ ઘોડાને ૭ અઠ. સુધી ખવડાવવાનો ખર્ચ ૬૫૧ રૂ. થાય તો ૧૧ અઠ. સુધી ૨૮૮ રૂ. ૧૨ આનામાં કેટલા ઘોડાને ખવડાવશે ?

(૧૪) મેં ૯ આનાની ડઝન કેરી લઈ ૧૨ આનાની ૧૫ લેખે વેચી. તો મને કેટલા ટકા ખોટ કે નફો આવે ?

(૧૫) મેં ૪૮૫૦ રૂ.ની ૪ ટકાની લોન ૧૩૩ના ભાવે વેચી અને તે પૈસા વડે ૨૩૩૩ ટકાની લોન ૧૦૪૩ના ભાવે લીધી; તો મને આવકમાં શા ફેર પડે ?

(૧૬) કપી મુદ્દતમાં ૬૨ પા. ૯ શિ. ૬ પે. લેણા થાય કે તે ઉપર ૪ ટકા લેખે મુદ્દત કાપતાં ૯ શિ. ૧૧ પે. વટાવ કપાય ?

(૧૭) એક ચોરસ ટાંકી ૧૮ ફુટ \times ૧૪ ફુટ \times ૧૦ ફુટ છે. તો તેને અંદરથી બધી બાજુઓ અને તળીઆને રંગવાનો ૧૩૩ આને ચોરસવાર લેખે શું ખર્ચ થશે ?

(૧૮) ૪૬૩૬૨૪૮૧ અને ૩૭૩૩૩૩૩નું વર્ગમૂળ કાઢો.

(૧૯) જો મને ૯ આનામાં ૮ કેરી ને ૨૧ લીંબુ મળે અથવા ૨૦ કેરી અને ૧૨ લીંબુ મળે, તો એક આનામાં કેટલી કેરી ને કેટલાં લીંબુ મળે ?

(૨૦) ૧૫૪ ને ૧૯૮નો ગુ. સા. અ. શોધી કાઢો.

(૨૧) ૨૮, ૬, ૧૨, ને ૨૧નો લઘુત્તમ સા. અ. શોધી કાઢો.

(૨૨) ૩૦૮૬૫૪ રૂ.ભારતી ખાંડી કરો.

(૨૩) કયા અંશ સાથે ૭૮ છેદ આવે તો તેની કિંમત $\frac{૫}{૬}$ થાય ?

(૨૪) ૧૩ વાર કાપડની કિંમત ૩૦ રૂ. ૧ આ. પડે તો ૭૫ વારનું શું ?

(૨૫) કેટલા ટકાના વ્યાજે ૧૫૦ રૂ.નું ૯ માસનું વ્યાજ ૩ રૂ. ૬ આ. થાય ?

(૨૬) ૨ રૂ. ૧૪ આ. ૮ પાઈના હંફૂ. લેખે ૨૨ હંફૂ.વેટ ૩ ક્વા-૨૧ સ્તલ ચાની શી કિંમત પડે તે પાંતીથી કાઢો.

(૨૭) એક સંખ્યાને ૯૬૭એ ભાગતાં ૪૭૫ ભાગાકાર અને ૨૮૮ શેષ આવ્યો; તો તે સંખ્યા શોધી કાઢો.

(૨૮) ૭૧૬૩ અને ૭૪૨૯નો ગુરુત્તમ સા. અ. કાઢો.

(૨૯) ૩૧૭ દિ. ૧૩ ક. ૩૧ મિ. ૫૭ સે.ને ૫૩ વડે ભાગો.

(૩૦) ૪૦૦ મીટર અને ૩ માઇલની લંબાઈ બરાબર હોય તો ૩ એકરમાં કેટલા ચોરસ મીટર છે ?

(૩૧) $(૫૬ + ૭૫) \times (૭૬ - ૫૬)$ ની કિંમત કાઢો.

(૩૨) $૧\frac{૧}{૨}$ ના $૪\frac{૩}{૪}$ ના $૧\frac{૧}{૨} \div ૬\frac{૩}{૪}$ ની કિંમત કાઢો.

(૩૩) $(૨૬.૧૨ - ૧૬.૮૪૫) \div ૨૫$.

(૩૪) હું એક ચોપડીનો ૬ ભાગ આજે વાંચું; ને બાકીના ભાગનો ૬ કાલે વાંચું. જો હજુ ૬૦ પાનાં વાંચવાનાં બાકી રહે તો કેટલાં પાનાં તે ચોપડીમાં છે ?

(૩૫) ૫ રૂ. ૧૦ આનાની ખાંડી લેખે ૧૨ ખાંડી ૧૭ મથુ ૨૦ શેરની કિંમત પાંતીથી કાઢો.

(૩૬) ૫૧૦૯ રૂ.ની કિંમતના ધરની કપી કિંમત કહી ૨૫ ટકા લેખે વીમા ઉતરાવતાં ધરની કમરગએ તેની કિંમતના અને વીમાખર્ચના પૈસા પથુ મળી રહે ?

(૩૭) ૩ હં. ૩ ક્વા. ૨૧ પૌંડને ૫ હં.ના દશાંશનું ૩૫ આપો.

(૩૮) ૪૫ ટકાની તેરીખે ૧૫ વરસમાં કપી રકમનું બ્યાજ ૨૪૩ રૂ. થાય ?

(૩૯) $૩\frac{૧}{૨} + ૩\frac{૩}{૪} - ૫\frac{૩}{૪}$ ની કિંમત કાઢો.

(૪૦) $\frac{૪\frac{૩}{૪} + ૩\frac{૩}{૪}}{૪\frac{૩}{૪} - ૩\frac{૩}{૪}} \div \frac{૪\frac{૩}{૪} \times ૩\frac{૩}{૪}}{૪\frac{૩}{૪} \div ૩\frac{૩}{૪}}$ ની કિંમત કાઢો.

(૪૧) ૨૦૦ માથુસો રોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૨૭ દિવસમાં ૫ માઇલ રસ્તો બાંધે, તો ૬૦ માથુસોએ ૨ માઇલ રસ્તો ૩૨ દિવસમાં બાંધવાને રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું ?

(૪૨) નાનામાં નાની એવી સંખ્યા છે કે તેને ૧૩૨ કે ૧૬૫ કે ૨૨૦ વડે ભાગતાં હંમેશાં ૫ શેષ વધે ?

(૪૩) ૧૫ રૂ. ના ૦૨૬૨૫ + ૧૦ રૂ. ના ૦૦૬૨૫ + ૮ આનાના ૮૦૨૫ની કિંમત શી ?

(૪૪) ૫ રૂ. ૧ આને એક ખુરસી વેચતાં ૩૫ ટકા નફો થાય, તો તે ૬ રૂ. ૩ આને વેચતાં કેટલા ટકા નફો થાય ?

(૪૫) કયી રકમને ૩ વરસ સુધી ૪૬૬ ટકાએ વ્યાજે મૂકતાં તેનું વ્યાજમુદ્દલ ૪૫૪૦ રૂ. થાય ?

(૪૬) $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬}$ ની કિંમત કાઢો.

(૪૭) ૫ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પાઈના હંફવેટ લેખે ૭૮૧ ૧૭ હં. ૩ ક્વા ૨૩ રતલની કિંમત શી પડે ?

(૪૮) કેટલા ટકાની તેરીખે ૨૬ વરસમાં ૩૭૭૫ રૂ.ની રાશ ૪૧૦૫ રૂ. ૫ આ. થાય ?

$$(૪૯) \frac{(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}) \div \frac{૧}{૪}}{\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪}} \div \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}}{\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૪}}$$

(૫૦) ૧૭ આને રતલની ૧૦૦ રતલ આ સાથે ૨૦૬ આને રતલની ૪૦ રતલ આ ભેગી કરી શું ભાવે રતલ મિશ્રણ વેચતાં ૨૫ ટકા નફો થાય ?

(૫૧) ૧૩' ૪" \times ૧૧' ૩" \times ૪' ૨"ની એક લંબચોરસ પેટીમાં ૧' ૮" \times ૧' \times ૬"નાં કેટલાં પડીકાં મુકાશે ?

(૫૨) પહેલા વરસમાં ૩ ટકા, બીજામાં ૪ ટકા, ને ત્રીજામાં ૫ ટકા વ્યાજનો દર ગણતાં ૩ વરસ સુધી ૨૫૦૦ રૂ. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકીએ તો તેનું શું વ્યાજમુદ્દલ થશે ?

(૫૩) અમે ૧૯ ટકા ખોટ ખાઈને ૪૮૬૦ રૂ.માં એક ધર બને વેચ્યું. અને ૧૭ ટકા નફો થાય એવી કિંમતે તેજ ધર બચ્ચે કને વેચ્યું. ત્યારે બને શો નફો થયો ?

(૫૪) એક વેપારી ૨૫ ટકા નફો ચઢાવીને ધરાકને કિંમત કહે છે. પણ ૫ ટકા વટાવ કાપી આપે છે; તો તેને કેટલા ટકા નફો થતો હશે ?

(૫૫) જો ૯ માણસ ૬ કામ રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી ૧૪ દિવસમાં કરે તો રોજ ૮ કલાક કામ કરી ૧૨૧ દિવસમાં આખું કામ પુરું કરવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૫૬) ૭૩૨૫ અને ૮૪૨૦ને મોટામાં મોટી કયી સંખ્યાએ ભાગતાં અનુક્રમે ૧૦ ને ૫ શેષ વધે ?

(૫૭) ૧ માઇલ રસ્તો સુધારવાનો ખર્ચ ૮૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઈ લાગે તો ૧૨ મા. ૫ ફ. ૧૨૧ વાર રસ્તાનો ખર્ચ પાંતીથી કાઢો.

(૫૮) સાદે વ્યાજે ૩૥ વરસમાં ૩૭૭ રા. ૧૦ આ. ૮ પા.નું વ્યા.મુ. ૩૯૬ રા. ૮ આ. ૯૬ પાઈ થાય તો વ્યાજનો દર શોધી કાઢો.

(૫૯) ૨૪ રા. ૧૨ આ. બ, વ, કની વચ્ચે ૧૦ : ૯ : ૧૪ના પ્રમાણમાં વહેંચી આપો.

(૬૦) $૨.૩૭ \times ૦.૦૬૩ \div ૦.૦૦૦૫$ ની કિંમત કાઢો.

(૬૧) ૮ ફુટ લાંબી અને ૭ ફુટ પહોળી એક ટાંકીમાં ૪ ફુટ પાણી છે. જો ૧ ધનફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ અંધોળ થાય તો તેમાં કેટલા માથુ પાણી છે ?

(૬૨) ૧૬ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબાને ૧૨ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળા ઓરડામાં પાથરવાને ૨ ફુટ ૯ ઇંચ પહોળી એવી કેટલા ફુટ શેતરંજી જોઈએ ?

(૬૩) ૧૮ માથુસ એક કામ ૨૭ દિવસમાં કરે છે. ૬ દિવસ પછી ૪ માથુસ જતાં રહે તો બાકીનું કામ ત્યારપછી કેટલા દિવસમાં પૂર્ણ થશે ?

(૬૪) ૩ : ૫ : ૭ : ૯ના પ્રમાણમાં બ, વ, ક, ઢ વચ્ચે વહેંચતાં ઢને આગ ૬૩ રા. આવ્યા તો કયી રકમ વહેંચી હશે ?

(૬૫) $૨\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ + $૩\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$ + $\frac{૩}{૪}$ ના $૩\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૩}{૪} \times ૫\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

(૬૬) $\frac{(\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}) \text{ ના } ૫\frac{૩}{૪}}{(\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪}) \text{ ના } \frac{૩}{૪}} \div \frac{\frac{૩}{૪} + (\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪})}{\frac{૩}{૪} - (\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪})}$.

(૬૭) ૭૩૩૬૨૨૨૮૧ અને ૪૭૦૭૦૬૬૪૯નાં વર્ગમૂળ કાઢો.

(૬૮) ૭૩ ગિની + ૩૬ કાઉન + ૫૩ ફોરીનને ૫૩ પાઉન્ડના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૬૯) જેટલા વરસમાં ૧૫૦૦ રા.ની રાશ ૨૬ ટકાએ ૧૭૮૧ રા. ૪ આ. થાય તેટલાજ વરસમાં ૪ ટકાએ કયી રકમનું વ્યાજ ૭૫ રા. થશે ?

(૭૦) ૫ રા. ૧૨ આને એક ચોપડી મેં વેચવા કાઢી. જો હું એ કિંમત પર ૫ ટકા વટાવ કાપી આપું તો મને ૯૬ ટકા નફો થાય છે; ત્યારે ચોપડીનું મને શું ખર્ચું હશે ?

(૭૧) ૨૬૪ રા. ૮ આનાની એક હુંડી ૩ વરસ પછી પાકે છે; ત્યારે ૫ ટકાની તેરીએ મુદત કાપતાં વેપારીને શું નફો થાય ?

(૭૨) ૪ ગિનીના ૦.૧૫ ને ૭ પાઉન્ડના દસાંશનું રૂપ આપો.

(૭૩) જ એક કામ ૧૧ દિ.માં, બ ૨૦ દિવસમાં, ને ક ૫૫ દિ.માં કરે; ત્યારે જ ને બ તથા ક વારાફરતી દિવસે મદદ કરે તો તે કામ કેટલા દિવસમાં પુરું થશે ?

(૭૪) ૨ વરસમાં ૫ ટકાના ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કયી રકમની રાશિ ૭૪૨૫ રૂ. ૫ આ. ૪૬ પાઈ થશે ?

(૭૫) ૧૩૦૦ રૂ. ઉપજાવવાને મારે ૯૭૬૬ના ભાવની કેટલી લોન વેચવી જોઈએ ? જો આ રૂપીઆ હું ૪૬ ટકાની લોનમાં ૧૦૨ના ભાવે રોકું તો મારી આવક ૮ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઈ વધે છે; ત્યારે પહેલાં મારી પાસે કેટલા ટકાની લોન હતી ?

(૭૬) મોટામાં મોટી એવી કઈ રકમ છે કે તે વડે ૮૮૦૦ અને ૧૨૧૦૦ને ભાગતાં અનુક્રમે ૨૫ ને ૭૫ શેષ વધે ?

(૭૭) ૨ રૂ. ૪ આનાના એકર લેખે ૨૪૬ એકર ૩ રૂ. ૩૦ પોલનું શું બાકું પડે તે પાંતીથી કાઢો.

(૭૮) જ, બ, ક વચ્ચે ૨૪૧૫ રૂ. એવી રીતે વહેંચો કે જને ૪થી, બને ૬થી, કને ૮થી મળે, ને બને કથી ૬૬ મળે.

(૭૯) એક એજન્ટનાં પૈડાં ૨ કલાકમાં ૯૦ માઇલની મુસાફરી કરવાને દર મિનિટે ૧૬૨ આંટા ફરે, તો ૪૬ કલાકમાં ૨૦૦ માઇલની મુસાફરી કરવાને તે દર મિનિટે કેટલા આંટા ફરે ?

(૮૦) કેટલા ટકાની તેરીખે ૬ વરસમાં ૭૬૮ રૂ. ૧૪ આ.ની રાશિ ૧૨૩૦ રૂ. ૩ આ. ૨૬ પાઈ થશે ?

(૮૧) એક માણસે ૧૮૪૨ રૂ. ૧૨ આ. ૪ ટકાની લોનમાં ૧૦૨૬૬ના ભાવે રોક્યા; પછી તે ૧૦૫ના ભાવે વેચી નાખી ૫ ટકાની લોન લે છે. જો તેની આવક ૩ રૂ. વધે તો કયા ભાવે તેણે ૫ ટકાની લોન લીધી હશે ?

(૮૨) ૨૭ આને રતલ કાફી વેચતાં ૮ ટકા નફો થાય તો ૩૩ આને રતલ વેચતાં કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૮૩) પરદેશથી મેં થોડો કોલસો મંગાવ્યો; મંગાવવાનો ખર્ચ મને ૩૫ ટકા થયો; રોકેલી કિંમત પર હું ૧૫ ટકા નફો ખાઈને ૩૮ રૂ. ૧૩ આ.એ ટન વેચ્યું તો ૧ ટનની મૂળ કિંમત શી ?

(૮૪) ૩૮૧૦૭૮૧૨૫નું ધનમૂળ કાઢો.

(૮૫) ૮૧૪૪૪૪નું વર્ગમૂળ કાઢો.

(૮૬) ૬૬૪૩૦૦૧૨૫ અને ૨૦૩૬૮૭૮૩૮૯૧નું ધનમૂળ શું ?

(૮૭) બે ધડિઆળને ૧૨ વાગે સાથે મૂક્યાં. રોજ એક ૧૪ સે. પાછળ જાય છે, અને બીજું ૧૬ સે. આગળ જાય છે. ત્યારે બન્ને વચ્ચે અર્ધા કલાકનો ફેર ક્યારે પડશે ? અને ત્યારે બીજા ધડિઆળમાં કયો વખત માલમ પડશે ?

(૮૮) મેં ૯૩૬૪ના બાવે ૩૬૬ ટકાની ૪૨૦૦ રૂ.ની લોન લેવી અને તે પૈસાવડે ૮૭૬૪ના બાવે ૩૬૬ ટકાની લીધી; તો મારી આવકમાં શો ફેર પડ્યો ?

(૮૯) અમુક રૂપીઆ, તેથી બમણા અર્ધા, ત્રણગણી પાવલી, અને ચારગણી આનીઓ મળી ૩૬૦ રૂ. થાય તો દરેકના કેટલા સિક્કા છે ?

(૯૦) ૬ બાયડી અને ૩ છોકરા મળી ૬૬૬ કામ ૪ દિ.માં કરે તો ૪ બાયડી અને ૧ છોકરા મળી બાકીનું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ? ૪ બાયડી ૫ છોકરાના જોડાનું કામ કરે છે.

(૯૧) ૨૦ આને રતલ એક જાતની ચા વેચતાં ૨૫ ટકા નફો થાય; અને ૨૭ આને રતલ બીજી જાતની ચા વેચતાં ૧૨૬ ટકા નફો થાય. ત્યારે બન્ને જાતને સરખા પ્રમાણમાં લઈ મિશ્રણ કરી ૨૩ આને રતલ વેચતાં કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૯૨) એક ઓરડાની દિવાલો ૨ રૂપીએ ચો.વાર લેખે રંગવાનો ખર્ચ ૧૯૨ રૂ. થાય, અને ૩ રૂ. ૬ આને ચો.વાર લેખે તેમાં શેતરંજ પાથરવાનો ખર્ચ ૧૧૫ રૂ. ૮ આ. થાય; જો ઓરડો ૧૪ ફુટ પહોળો હોય, તો તેની લંબાઈ ને ઉચાઈ શી છે ?

(૯૩) એક સમઘનમાં ૪૬ ધનવાર ૫૧૩ ધનઘન્ય છે, તો તેની કોર કેટલી લાંબી છે ?

(૯૪) મેં ૩ ટકાની લોન ૮૯૬૪ના બાવે લીધી. અર્ધા વરસનું બ્યાજ લીધા બાદ મેં તે ૯૪૬૪ના બાવે વેચી નાખી. જો મને એકંદર ૫૪ રૂ. નફો થાય, તો પહેલાં મેં કેટલા રૂપીઆ રોક્યા હશે ?

(૯૫) એક ગેલન દારમાં ૧૧ ટકા પાણી છે; બીજા ત્રણ ગેલન દારમાં ૭ ટકા દાર છે. બન્નેનું મિશ્રણ કરી તેમાં અર્ધો ગેલન પાણી ઉમેરતાં કેટલા ટકા પાણી થાય ?

$$(૯૬) \frac{૩૦ + ૬ - ૧ (૧૩ - ૩૦)}{૨૩૬ \div ૧૦૩} ના ૭૭૬ ના ૩૫૩ ના ૨૩૩$$

(૯૭) ૧૬ શિ. ૧૧૩ પેન્સે કાયજો બટાટા વેચતાં ૭૩ ટકા ખોટા ભય તો ૧૨૩ ટકા નફા લેવાને કયે ભાવે તે વેચવા ?

(૯૮) ૧૦૭૧૦૧૮૦૧નું વર્ગમૂળ કાઢો.

(૯૯) ૧ હં. ૨ ક્વા. ૧૨ પૌંડ સીસાનું ૧૮ ઘટલાં ને ૬ કુટ પહેળું પતરૂં બનાવીએ તો તે પતરૂં કેટલું જડું થાય ? ૧ ધનઘટ સીસાનું વજન ૭૨૦ પૌંડ થાય છે.

(૧૦૦) અમુક કિંમતે એક ધર વેચતાં ૫ ટકા નફા થાય; જો મને ૨ શ. ૪ આ. વધારે ઉપજે તો તેથી ૬ ટકા નફા થાય છે. ત્યારે તે ધરની મૂળ કિંમત શી હશે ?

નીચેના દાખલાઓ સ્કોલરશિપ પરીક્ષામાં પુછાએલા છે.

(૧૦૧) ૩૩, ૪૪, ૩૦માં મોટામાં મોટી અને નાનામાં નાની રકમ કયી છે ?

(૧૦૨) એક પાનામાં ૩૦ લીટી અને દરેક લીટીમાં ૨૪ અક્ષર રાખીએ તો એક વિષય ૮૦ પાનામાં માય છે; ત્યારે તેજ વિષય ૬૦ પાનામાં મવરાવવો હોય અને એક લીટીમાં ૩૦ અક્ષર રાખીએ તો દરેક પાનામાં કેટલી લીટી રાખવી ?

$$(૧૦૩) ૩ ના ૩૩ - \frac{૧૩}{૬૩} ના ૩૩ + ૩ ના \frac{૬૫}{૩૩} ને સાદું રૂપ આપો.$$

(૧૦૪) જો ૧૦ માણસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરે તો તેથી સાત-ગણું કામ ૬ વખતમાં કરવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૧૦૫) એવી કયી સંખ્યા છે કે તેને પચીસગણી કરી તેમાં ૧૭ ઉમેરતાં જવાબ ૭૬૨ આવે ?

(૧૦૬) ઓછામાં ઓછા કયી રકમ મારી પાસે હોય કે તે ૫, ૭, કે ૯ શપ્તની વચ્ચે વહેંચી આપતાં મારી પાસે માત્ર ૪ રૂપીઆજ બાકી રહે ?

(૧૦૭) મોટામાં મોટી એવી કયી સંખ્યા છે કે જે વડે ૮૨૧૭, ૧૧૧૮ અને ૧૭૦૩ને ભાગતાં અનુક્રમે ૩, ૮, ને ૧ શેષ વધે ?

(૧૦૮) રોજ ૪ કલાક કામ કરે તો ૮૧ માણસ ૮ ડુટ ઉડી, ૧૫ ડુટ પહોળી, અને ૫૦ ડુટ લાંબી ખાડી ૬૦ દિવસમાં ખોદી રહે, તો તેટલીજ લાંબી, ૧૦ ડુટ પહોળી, અને ૩૬ ઇંચ ઉડી ખાડી ૧૮ દિવસમાં ૩૬ માણસે ખોદવાને રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું જોઈએ ?

(૧૦૯) અમુક રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૪ વરસમાં ૩ ટકાએ ૫૬૦ રૂ. થાય તો તેજ રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૭૮૦ રૂ. ૭ ટકાએ કેટલાં વરસમાં થશે ?

(૧૧૦) દર વરસે દર સેંકડે ૬ ટકા લેખે કયી મુદ્દતમાં ૪૫૦ રૂ.ના ૫૪૦ રૂ. થશે ?

(૧૧૧) એક ધડિઆળને સોમવારે સવારના ૧૦ કલાકે બરાબર મૂક્યું ને મંગળવારે સવારે ૮ કલાકે તેમાં ૮ ક. ૩૫ મિ. માલમ પડી; તો એક આખા દિવસમાં તે કેટલું વધારે જતું હશે ?

(૧૧૨) એક વાણીઆએ એક નોકરને એવી શરતે રાખ્યો કે કામ કરે તે દિવસનો ૧ રૂપીઆ આપીશ પણ ગેરહાજર રહે તે દિવસે ૦.૧૧ રૂ. દંડ કરીશ. જો ૩૫૬ દિવસમાં તેને ૧૧૮ રૂ. પગાર મળે તો કેટલા દિવસ તણે કામ કીધું હશે ?

(૧૧૩) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5}$ માં શું ઉમેરીએ તો સરવાળો ૪ થાય ?

(૧૧૪) એક છોકરાએ પોતાના ગજવા ખરચના $\frac{1}{2}$ ભાગનું ખાવાનું લીધું, $\frac{1}{3}$ ભાગના પતંગ લીધા, અને પછી ૧ આનો બાકી રહ્યો; તો તેની પાસે પહેલાં શું હતું ?

(૧૧૫) ૭ મરદ, ૧૧ સ્ત્રી, અને ૧૭ છોકરાંમાં ૧૭ રૂ. એવી રીતે વહેંચ્યા કે ૨ સ્ત્રીને ૩ છોકરાં જેટલું અને દરેક મરદને એક છોકરા અને સ્ત્રીના ભાગ મળી થાય તેટલું મળે.

(૧૧૬) હું નડિઆદથી મહુધે ચાલીને જાઉં અને ગાડીમાં પાછો આવું તો મને બધું મળી ૩ ક. ૪૫ મિ. લાગે છે; ગાડીમાંજ જાઉં અને આવું તો માત્ર ૨.૧૧ કલાક લાગે ત્યારે ચાલીને જતાં અને આવતાં કેટલો વખત મને લાગે ?

(૧૧૭) રોજ ૧૧ કલાક કામ કરતાં જ ૫ દિવસમાં અને જ ૬ દિવસમાં એક કામ કરે છે તો રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં બંને મળી તે કામ કરશે ?

(૧૧૮) એક જથ્થુ ત્રીસ ત્રીસ ઇંચનાં ૧૨૦ ડગલાં ૧ મિનિટમાં ચાલે છે અને બીજો ૧ કલાકમાં ૩૬ માઇલ ચાલે છે. ત્યારે બંને એકજ જગ્યાએથી એકજ દિશામાં જવાને સાથે નીકળે તો બંને વચ્ચે ૧૦૦ વારનું અંતર કેટલા વખતમાં પડશે ?

(૧૧૯) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૩૬ છે અને નાની સંખ્યા ૧૬ છે તો મોટી સંખ્યા કયી છે ?

(૧૨૦) નાનામાં નાની એવી રકમ શોધી કાઢો કે જે પાઉન્ડ, ગિની, કે શિલિંગના સિક્કા વડે બરાબર આપી શકાય.

$$(૧૨૧) \frac{3 - \frac{1}{2}}{3 + \frac{1}{2}} \text{ ના } \frac{2 - \frac{1}{2}}{2 + \frac{1}{2}} \div \frac{3 + \frac{1}{2}}{3 - \frac{1}{2}} \text{ ના } \frac{2 + \frac{1}{2}}{2 - \frac{1}{2}}.$$

(૧૨૨) એક માણસ ૨ માસમાં જોટલું કમાય તેટલું ૩ માસમાં ખર્ચે છે; તો બ્યારે તેની વાર્ષિક આવક ૬૦૦ રૂ. હોય ત્યારે ૧ વરસમાં તેને શું બચે ?

(૧૨૩) ૨૭ પા. એવ. અને ૨૭ પા. ટ્રેયનો તફાવત ટ્રેય આઉટમાં કાઢો.

(૧૨૪) ૨૫૦ રૂ.નું ૩ ટકાએ ૬ વરસમાં જે વ્યાજ થાય તેજ વ્યાજ ૫ ટકાએ ૪ વરસમાં કયી રકમનું થશે ?

(૧૨૫) ૧૫ માણસ કે ૪૦ છોકરાંને ૧ કામ કરતાં ૧૨ દિવસ લાગે તો ૧૦ માણસને ૨૦ છોકરાંને ૭ ગણું કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૧૨૬) ૪૦૦૦ માણસને ૨૦ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે. ૧૧ દિવસ પછી માણસોમાં વધારો થયો તેથી ૮ દિવસમાં બાકીનો ખોરાક પુરો થયો; ત્યારે કેટલાં માણસ આવી વધ્યાં હશે ?

(૧૨૭) એક માણસ દર રૂપીએ ૭ પાઈ કર આપે છે; ત્યારપછી તેની પાસે ૩૪૬ રૂ. ૧૪ આ. બાકી રહે તો તેની પેદાશ શી હશે ?

(૧૨૮) ૪ ટકાએ ૧૨૦ રૂ.નું વ્યાજ ૧૫ રૂ. જોટલાં વરસમાં થાય તેટલાં વરસમાં ૫૦૦ રૂ.ની રાશી ૭૦૦ રૂ. કેટલા ટકાએ થશે ?

(૧૨૯) એવી કચી સંખ્યા છે કે જેમાંથી $\frac{૧૭-૬}{૨}$ બાદ કરીએ અને બાકી રહે તેમાં $\frac{૬}{૨} = ૩$ ઉમેરતાં સરવાળો ૩૬ થાય ?

(૧૩૦) એક માણસને ૩૧૫૦ રા. ૫ વરસ ૬ ટકે ધીર્યા; બીજા માણસને એક રકમ ૯ ટકે ૪ વરસ ધીરી. જે બન્નેનાં વ્યાજ સરખાં થાય તો બીજા માણસને કયી રકમ ધીરી હશે ?

(૧૩૧) ૨ માઇલના $\frac{૬}{૨} + ૪$ ફાર્લોંગના $\frac{૬}{૨} - ૫$ યાર્ડના $\frac{૬}{૨}$ નો ઇચમાં જવાબ લાવો.

(૧૩૨) ૩૦ મણુ બોજો ૧૨ માઇલ લઈ જવાનો ખર્ચ ૩ રા. ૧૨ આ. થાય, ત્યારે મજુરીનો દર અઢીગણો થઈ જાય તો ૧૩ રા. ૨ આનામાં ૪૨ માઇલ સુધી કેટલો બોજો લઈ જવાશે ?

(૧૩૩) મેં ૫ ટકાના વ્યાજે અને ૪ ટકાના વ્યાજે બે સરખી રકમ મૂકી. ૫ વરસમાં મને બધું મળી ૪૪૧૦ રા. વ્યાજમુદ્દલ મળ્યું, તો મૂળ રકમ શી હશે ?

(૧૩૪) ચાર એવાં અપૂર્ણાંકો બનાવો કે તેના અંશ અનુક્રમે ૭, ૯, ૧૧, ને ૧૩ હોય અને તેનો સરવાળો ૮ હોય.

(૧૩૫) ૧૮ રા. ૧૨ આ.ના રીમના બાવથી ૫૦ રીમ ૧૪ ધા ૧૮ તાવની કિંમત પાંતીથી કાઢો.

(૧૩૬) અમુક રકમનું વ્યાજ મુદ્દલ ૫૫૦ રા. ૨ વરસમાં થાય છે અને ૪ વરસમાં ૬૦૦ રા. થાય છે, તો તે રકમ કયી છે ? અને વ્યાજનો દર શો છે ?

(૧૩૭) ૯ શેર ચોખા = ૪ શેર ખાંડ, ૧૪ શેર ખાંડ = ૧૧ શેર ચા, ૨ શેર ચા = ૫ શેર ખુંદ હોય, અને ૨૧ શેર ચોખાની કિંમત ૬૧ આના પડે તો ૧૧ શેર ખુંદનું શું પડે ?

(૧૩૮) એક માણસે ૧૨ માઇલ રસ્તો ૩૫૦ દિ.માં બાંધવાનું માથે લઈ ૪૫ માણસો કામે લગાડ્યાં; પણ ૨૦૦ દિ.માં ફક્ત ૪૧ માઇલ રસ્તો બાંધાયો તો વખતસર કામ પુરું કરવાને બીજાં કેટલાં માણસો તેણે વધાર્યાં ?

(૧૩૯) ૧૨ પા. ૨ સિ. ૮ પે.ના એકરના બાવથી ૬૦ એકર ૩ રૂ. ૭૦ પોણની કિંમત પાંતીથી કાઢો.

(૧૪૦) ૩૦૦૧૨ ઇંચમાં ૦૦૦૦૦૫ ફુટનો કેટલી વખત સમાસ થાય છે ?

(૧૪૧) $\frac{૦૦૧૨૩ - ૦૦૦૪}{૦૨ \times ૦૩ \times ૦૧૭૩} + ૦૩૬ના ૦૦૦૩$.

(૧૪૨) એક ટાંકીનું ૦૦૭ ભાગ પાણી ગળી ગયું, અને ૩૦૧ ગેલન ઢળી ગયું, પછી જો અર્ધી ટાંકી ભરેલી હોય તો તેમાં કેટલું પાણી રહેતું હશે ?

(૧૪૩) ૮૦ માણસ ૧ કામ ૩૬ દિ.માં પુરું કરી શકે છે. બધાં સાથે શરૂ કરી પુરું થતાં પહેલાં ૪ દિવસ પર ૨૦ માણસ જતા રહે તો એકંદર કેટલા દિવસમાં તે કામ પુરું થયું ?

(૧૪૪) એક રકમની રાશ ૩ વરસમાં ૩૧૪ રૂ. ૬ આ. થાય છે, અને બીજાં ૨ વરસમાં ૪૪૦ રૂ. ૧૦ આ. થાય છે. તો મુદ્દલ રકમ ને ટકા શોધી કાઢો.

(૧૪૫) કયી રકમનું ૯ માસનું ૫ ટકાનું સાદું વ્યાજ તેજ રકમના ૧૫ માસના ૪ ટકાના વ્યાજ કરતાં ૧૫૦ રૂ. ઓછું હોય ?

(૧૪૬) એક ચોર એક પોલિસની ૫૨૮ વાર આગળ છે, જો ચોર ૧૦ મિનિટમાં એક માઇલ દોડે અને પોલિસ ૭ મિનિટમાં ૧ માઇલ દોડે તો ચોર એકંદર કેટલા વાર દોડે ત્યારે તે પકડાઈ જશે ?

(૧૪૭) ૧૫૩૧ ના $\frac{૦૫૬૨ \times ૦૫૬૨ - ૦૧૮૮ \times ૦૧૮૮}{૦૫૬૨ - ૦૧૮૮}$.

(૧૪૮) ૫ રૂ.ના $\frac{૩}{૪}$ + ૮ રૂ. ૮ આ.ના $\frac{૩}{૪}$ + ૪૨ રૂ. ૮ આ.ના $\frac{૧}{૪}$ ને ૨૭૮ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પા.ના $\frac{૩}{૪}$ ના દશાંશનું ૩૫ આપો.

(૧૪૯) ૧૫ માણસો ૯ દિ.માં એક કામ કરે છે, ત્યારે ૫ માણસો ત્યારે જતાં રહે તો ૧૨ દિવસમાં તે કામ પુરું થાય ?

(૧૫૦) એક મકાનની કિંમત ૨૨૮૦૦ રૂ. હતી. તેના માલીકે દર સેંકડે ૫ ટકા ભરી એવી રીતે વીમો ઉતરાવ્યો કે તે મકાન આગથી નાશ પામ્યું ત્યારે મકાનની કિંમત તેમજ વીમા ખર્ચ બન્ને પાછાં મળ્યાં; ત્યારે તેણે શી કિંમતે વીમો ઉતરાવ્યો હશે ? અને વીમા ખર્ચ શું બન્યું હશે ?

પરચુરણ દાખલા. જૂથ ૨જી.

(૧) પાસેના કોઠામાં ખાલી જગ્યાએ સંખ્યાઓ (૫)

લખી ભાગાકાર પુરો કરો:—

૯) શેષ ૨;

૧૨૬૦ શેષ ૬.

(૨) એક શહેરની વસ્તીનો $\frac{1}{3}$ ભાગ વાંચી શકે છે, બાકીનાનો $\frac{1}{4}$ ભાગ વાંચી લખી શકે છે; બાકીનાનો $\frac{1}{5}$ ભાગ વાંચી લખી ને ગણી શકે છે. જો બાકીના ૫૦૦૫૦ માણસ અભણ હોય તો તે શહેરની કુલ વસ્તી કેટલી ?

(૩) ૩૨ શિ. ના ટનના ભાવના કોલસા સાથે ૨૪ શિ.ના ટનના ભાવના કોલસાને ૫:૩ના પ્રમાણમાં ભેગો કરી પહેલી જાતના ૧૨ ટન કોલસાને બદલે ૧૧ ટન મિશ્રણ વાપરતાં કેટલા પૈસા બચે ?

(૪) નારંગીની કિંમત ૩૦ ટકા ઘટે તો ૧ ગિનીની કિંમતમાં ૫૪ નંગ વધારે આવે ત્યારે નારંગીની કિંમત પહેલાં શી બેસે ?

(૫) મને પહેલા વર્ષમાં મુડીનો $\frac{1}{2}$ નફો થાય અને બીજા વર્ષમાં $\frac{1}{3}$ નફો થાય છે; પણ એકંદર નફાનો $\frac{1}{4}$ ભાગ હું ખર્ચ કરું અને ૧૦૦૦ રૂ. નફો કરું તો મૂળ મુડી શી હશે ?

(૬) એક બીજની સાથે વળગેલાં બે પૈડામાં એકને ૧૫ અને બીજને ૨૮ ઘાંતા છે; જો પહેલું $\frac{1}{2}$ સેકન્ડમાં ૧૬ આંટા ફરે તો બીજું ૨૧ સે.માં કેટલા આંટા ફરશે ?

(૭) ૨ વરસમાં ૫ ટકાના અમુક રકમના સાદા ને ચઢતા વ્યાજનો તફાવત ૩ રૂ. હોય તો મુદ્દલ રકમ શી હશે ?

(૮) ૧૭૪૩ રૂ. ૧૨ આને ન વેચતાં ૧૭૦૫ રૂ.પીએ એક ધર વેચ્યું તો મને ૨૩ ટકા ઓછો નફો થાય છે, ત્યારે ધરની મૂળ કિંમત શી હશે ?

(૯) ૨૦ મરદ ૧૨ દિવસમાં ૧ કામ કરી શકે છે. જો ૬ આયડી પહેલા ૫ દિવસમાં ને ૧૦ આયડી બાકીના દિવસમાં તેઓને મદદ કરે તો તેજ કામ ૯ દિવસમાં થાય છે; ત્યારે ૨૮ આયડીને તેજ કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૧૦) એક બાટીઓ અઢી આને શેર દૂધ લઈ તેમાં પાણી ઉમેરી ૩ આને શેર વેચે છે. જો તેને ૬૦ ટકા નફો થાય તો તેણે કેટલું પાણી એક શેર ચોકખા દૂધમાં ઉમેર્યું હશે ?

(૧૧) એક વેપારી ૩ માલ ૫ ટકે નફો, ૩ માલ ૬ ટકે નફો, અને બાકીના માલ ૭ ટકે નફો વેચે છે; જો તે બધોજ માલ ૧૦ ટકે નફો વેચતો તો તેને ૨ રૂ. ૧૧.આ. વધારે ઉપજતો; ત્યારે તેના માલની મૂળ કિંમત શી હશે ?

(૧૨) એક માણસ ૫ ને ૩૫૫ ટકાના વ્યાજે બે સરખી રકમ એકજ વખતે લે છે. જો પહેલી રકમ બીજી રકમ કરતાં ૧ વરસ તે વહેલી પાછી આપે તો દરેકની રાશ રૂ. ૨૩૦ થાય છે, ત્યારે તે રકમો ને દરેકની મુદત શોધી કાઢો.

(૧૩) ૧૧ રૂ. અને ૧ રૂ.ના રતલના બાવની ચા કયા પ્રમાણમાં ભેગી કરી ૧ રૂ. ૬ આને રતલ મિશ્રણ વેચતાં મને ૨૫ ટકા નફો થાય ?

(૧૪) ૪૦ રૂ.એ ૩૦૦ ચોપડી વેચતાં ૬૦ રૂ. ખોટ જાય છે; પણ તેટલીજ ચોપડી ૪૫ રૂ.એ ૩૦૦ વેચતાં ૬૦ રૂ. નફો થાય છે. ત્યારે કેટલી ચોપડી વેચવાની છે; ને દરેકની મૂળ કિંમત શી હશે ?

(૧૫) ૩ વરસ સુધી ૨૫ ટકાના વ્યાજે સાદા વ્યાજને બદલે ચઢતું વ્યાજ ગણીએ તો ૧૮૧ રૂ. ૮ આના વધારે મળે છે; ત્યારે મુદ્દલ રકમ શી હશે ?

(૧૬) એક મજૂરને ૭ માસની મજૂરીમાં ૧૬ રૂ. ને કપડાં મળવાનાં હતાં; પણ ૪ માસની મજૂરીમાં તેને ૬ રૂ. અને તેજ કપડાં મળ્યાં, તો કપડાંની કિંમત શી હશે ?

(૧૭) ૩૨૮૦ રૂ. ઉપર ૫ ટકાએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીને બે વરસમાં સરખે હકતે આપી પુરા કરીએ તો દર વરસે કેટલો હકતો આપવો પડશે ?

(૧૮) ૧૦૦ રૂ.માં ૭૨ વાર કપડું વેચવાથી ૧૮ વારની મૂળ કિંમતનો નફો થાય છે તો કેટલા ટકા નફો થાય ?

(૧૯) ૧૬ ઘોડા ને ૨૦ બળદની કિંમત ૧૨ ઘોડા ને ૨૫ બળદની કિંમતની બરાબર થાય; ને ૧ ઘોડો તથા ૧ બળદની કિંમત ૧૦૦ રૂ. હોય તો એક ઘોડાની કિંમત શી ?

(૨૦) ૪ વરસ સુધી ૫ ટકાએ એક રકમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકતાં ત્રીજા વરસનું વ્યાજ બીજાના કરતાં ૨૬ રૂ. ૪ આ. વધારે થાય છે તો મુદ્દલ શું ? ને એકંદર વ્યાજ શું ?

(૨૧) એક લશ્કરનો ૧૮ ટકા ભાગ મરી ગયો, ને બાકીનાનો ૧૪ ટકા ભાગ કપાઈ ગયો; અને પછી ૮૪૬૨૪ માણસ રહ્યાં; ત્યારે તેમાં પહેલાં કેટલાં માણસ હશે ?

(૨૨) ૨૨૦૦ રૂ.ના બે એવા ભાગ કરી વ્યાજે મૂકે કે પહેલાનું ૫ ટકા ને બીજાનું ૩ ટકા વ્યાજ ઉપજે; ને એકંદર વ્યાજ દર વરસે ૯૦ રૂ. થાય.

(૨૩) દર રૂપીએ ૬ પાઈ લેખે આવક વેરો આપતાં અને બાકીની રકમનો છઠ્ઠો ભાગ જુદો મૂકતાં મારી પાસે ૪૬૫ રૂ. સીલક રહે છે તો મારી આવક શી હશે ?

(૨૪) ૧૫૬, ૨૬૦, ૭૧૫ના લઘુત્તમને તેના ગુરુત્તમવડે ભાગો.

(૨૫) એક દિવસે સુરત શહેરમાં ૨૪૦૦૦૦ કાગળ ટપાલમાં નંખાયા, એમાંના ૧૬૬ ટકા જેટલા કાગળો શહેરના હતા. એ હિસાબે દર ત્રણ માણસે એક કાગળ પડ્યો; ત્યારે સુરત શહેરની વસ્તી કેટલી હશે ?

(૨૬) રોજના મરદને ૪૥ આના, બાલકને ૩૥ આના, અને છોકરાને ૨ આના મળુરી આપતાં અમુક મરદ, બાલક, ને છોકરાની સરખી સંખ્યાને ૭ દિ.ના ૩૯ રૂ. ૬ આ. મળ્યા; ત્યારે કેટલા મરદ હશે ?

(૨૭) જેટલા ટકાએ ૪ વ.માં ૪૫૦ રૂ.ના ૫૪૦ રૂ. થાય છે, તેટલાજ ટકાએ કયી રકમની રાશ ૫ વ.માં ૬૩૭ રૂ. ૮ આના થશે ?

(૨૮) ૫ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઈને ૩ પા. ૪ શિ.ના દશાંશનું ૩૫ આપો. ૧ પા. = ૧૫ રૂ. લો.

(૨૯) ૧૬૦ને ૬ના સરવાળા, બાદબાકી ને ચલુકારની સાથે એટલું ૫૬ મૂકી એક પ્રમાણ બનાવો.

$$(૩૦) \frac{૦૦૨ \times ૦૦૬ \times ૦૧૫ - ૦૦૪ \times ૦૦૬ \times ૦૦૩ + ૦૧૩ \times ૦૦૧ \times ૦૦૪}{૦૦૦૫ \times ૦૦૪ \times ૦૦૩}$$

(૩૧) એક ટાંકી ત્રણ નળ સાથે ઉધાડતાં ડુંકુ કલાકમાં ભરાય છે. જ્યારે નળ ૮ ક.માં ને બીજો ૧૦ ક.માં આખી ટાંકી ભરે, તો ત્રીજો આખી ટાંકી કેટલા કલાકમાં ભરતો હશે ?

(૩૨) જ ને જ એ એક ચરણ ૪૨૬ રૂ.માં ગણોતે રાખ્યું. જ ૧૨ મહીના સુધી ૬ યજ્ઞ મૂકે છે અને જ ૧૧ મહીના સુધી ૫ ને ૫ મહીના સુધી ૩ યજ્ઞ મૂકે છે, તો દરેકે શું ગણોત આપવું ?

(૩૩) ૩ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા.ના મણુ લેખે ૨૩૪૫ મણુ ૨૭ શેર ૮ અઘોળની કિંમત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૩૪) જેટલા વખતમાં રામ ૧૦ વાર દોડે તેટલા વખતમાં ગોપાળ ૧૧ વાર દોડે છે. તો અર્ધા માઇલની શરતમાં ગોપાળે રામને કેટલા વાર આગળ જવા દેવો કે બંને જણુ એકજ વખતે શરત પુરી કરી રહે ?

(૩૫) એક સંખ્યામાંથી તેનો $\frac{૧}{૪}$ બાદ કરતાં શેષ રહે તેને ૧૨૪ વડે ભાગતાં ૧૪૪ ભાગાકાર આવ્યો, તો તે સંખ્યા કયી ?

(૩૬) ૬૦ રૂ. ૮ આનાના હંડૂવેટ લેખે ૨ ટન ૩ ક્વા. ૨૧ રતલ તાંબાની કિંમત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૩૭) ૫ મરદ ને ૭ બાયડી ૧૦૨ રૂ. ૬ દિ.માં કમાય, ને ૨ મરદ ને ૩ બાયડી ૪૨ રૂ. ૬ દિ.માં કમાય તો ૬ મરદ ને ૧૨ બાયડી ૧૨૦ રૂ. કેટલા દિવસમાં કમાશે ?

(૩૮) ૧ રૂ. = ૧ શિ. ૪ પે. ને ૧ શિ. = ૧૨૫ ફેન્ક હોય તો ૧૦૬૫ રૂપિયાના કેટલા ફેન્ક થાય ?

(૩૯) ૬૮ રૂ. ૧૨ આ.ની રકમમાં રૂપિયા, પાવલી, અને આની ૨ : ૩ : ૧૧ના પ્રમાણમાં છે, તો દરેકના કેટલા સિક્કા છે ?

(૪૦) એક સ્થળમાં ૪ વરસ સુધી ૭૮.૯૫, ૬૩.૪૮, ૮૭.૫૨, અને ૭૪.૮૬ ઇંચ વરસાદ પડ્યો. ત્યારે પાંચમે વરસે કેટલા ઇંચ વરસાદ પડે કે સરાસરી ૭૬.૩૫ ઇંચની થાય ?

(૪૧) એક લંબચોરસ ખેતરની એક બાજુ બીજી કરતાં બમણી છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૮૦ એકર છે, તો તેની બાજુઓ શોધી કાઢો.

(૪૨) ૨૦૭૮૭૮૭૨૪નું વર્ગમૂળ શોધી કાઢો.

(૪૩) $\frac{૧૬}{૧૧૬-૨૬} + \frac{૩૬ \div \frac{૫}{૬} + ૬}{૨૬ + ૬૬} + \frac{૬}{૬}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૪૪) કયો રકમની રાશી ૪ ટકાના ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વરસમાં રૂ. ૫૬૨૪-૫-૧૬૬૬ પાઈ થશે ?

(૪૫) એક ચોરસ ઓરડાનું તળાઉ ૩૨ ચોરસવાર ૧ ચો. ફુટ છે અને ઉંચાઈ ૧૧ ફુટ ૬ ઇંચ છે. તેમાં એક બારણું $૭\frac{૧}{૨}$ ફુટ \times $૩\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે, અને એક બારી $૫\frac{૧}{૨}$ ફુટ \times $૩\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે. ત્યારે તેની દિવાલો ને છતને રંગ લગાડવાનો ખર્ચ દર ચોરસ વારે ૮૮ આના લેખે શો થશે ?

(૪૬) ૫૨ પૌંડ કાફી = ૧૨ પૌંડ ચા, ને ૨૨ પૌંડ ચા = ૫૭૨ પૌંડ ખાંડ હોય અને એક ખાંડના પીપની કિંમત ૨ ગિની પડે છે. ત્યારે ૧ હં. કાફીની કિંમત ૮ ગિની પડે તો ખાંડના પીપમાં કેટલા પૌંડ ખાંડ છે ?

(૪૭) અમુક રકમના ૫ ટકાના ૩ વરસના સાદા ને ચઢતા વ્યાજનો તફાવત ૭ રૂ. ૧૦ આના હોય તો તે રકમ શોધી કાઢો.

(૪૮) ૪૫૧૫૮૪નું વર્ગમૂળ અવયવો પાડી કાઢો.

(૪૯) ૮૦ ફુટ \times ૬૦ ફુટનો એક ચોક છે; ને તેની ફરતે ૧૦ ફુટ પહોળો એક ઓટલો છે; તો આ ઓટલા માટે ૪ ફુટ \times ૨૬ ફુટના કેટલા પથ્થર જોઈએ ? ને ૧૨ રૂપિયા કાઢી લેખે તેની કિંમત શી પડે ?

(૫૦) ૨૧૮ના બે એવા ભાગ કરો કે પહેલાને ૫ ગણો કરી તેમાં બીજાના ૧૧ ગણો ઉમેરતાં જવાબ આપી રકમનો આઠગણો થાય.

(૫૧) એક રકમનું પહેલા વરસનું વ્યાજ ૧૧૨ રૂ. ૮ આના છે, અને બીજા વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૧૧૫ રૂ. ૫ આ. છે. તો વ્યાજનો દર અને રકમ શોધી કાઢો.

(૫૨) ૪૦ ફુટ લાંબી એક સીડીને એક રસ્તાની બાજુ પર મૂકીએ તો ઉપલો છેડો ૨૪ ફુટ ઉંચા એક ઘરની ટોચ સુધી પહોંચે છે; ત્યારે રસ્તો કેટલા ફુટ પહોળો છે ?

(૫૩) ૨૬ એકર ૧૮૫ ચો. વારના એક ચોરસ ખેતરની પ્રદક્ષિણા કરતાં મિનિટના ૧૪૨ વાર પ્રમાણે કેટલો વખત જશે ?

(૫૪) એક નિશાળમાં જેટલા છોકરા છે તેટલી બે આનીઓ દરેક છોકરાને આપતાં ૧૨૦૦ રા. ૮ આના. વપરાયા, ત્યારે કેટલા છોકરા બધું મળી છે ?

(૫૫) એક ઓરડાની ઉંચાઈ તેની લંબાઈને પહોળાઈના સરવાળાથી ચોથે ભાગે છે. જો દિવાલને ચોરસ ડુટે ૨ આના લેખે કાગળ ચોંટાડવાનો ખર્ચ ૬૪ રા. થાય તો ઉંચાઈ કેટલા ડુટે છે ?

(૫૬) ૬૬૫ રા.ના ત્રણ એવા ભાગ કરો કે તે ઉપર ૬,૪, ને ૩ ટકા લેખે અનુક્રમે ૩,૪, ને ૫ વરસનું વ્યાજ ગણતાં ત્રણેનું એકજ વ્યાજ આવે.

(૫૭) ૫૦૪૪૦ રા.ની રકમ વ્યાજે લઈ ૫ ટકાએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણી ૩ વરસમાં ત્રણ સરખે હકતે પાછી આપીએ તો દરેક હકતામાં કયી રકમ આપવી પડશે ?

(૫૮) એક શહેરની વસ્તી દર વરસે પાંચલા વરસની વસ્તી ઉપર ૨ ટકા વધે છે. જો ૧૯૧૭માં ૨૬૫૩૦૨ માણસની વસ્તી હોય તો ૧૯૧૪માં કેટલી વસ્તી હશે ?

(૫૯) ૮૦૦ રા. અને ૩ વરસ માટે ધોર્યા, અને ૬૦૦ રા. અને ૫ વરસ માટે ધોર્યા. એકનું વ્યાજ બીજાના વ્યાજ કરતાં ૨૪ રા. વધારે હોય તો વ્યાજનો દર શો હશે ?

(૬૦) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે એક રકમની રાશ ૧ વરસમાં ૫૨૦ રા. થાય છે, અને ૨ વરસમાં ૫૪૦ રા. ૧૨ આ. હજી પાઈ થાય છે; તો તે રકમ અને વ્યાજનો દર શોધી કાઢો.

(૬૧) ૧૦૩૮૩૬૧નું વર્ગમૂળ ૧૦૧૯ હોય તો એ ઉપરથીજ ૧૦૩૮૭૬૮૬૪નું વર્ગમૂળ શોધી કાઢો.

(૬૨) એક લંબચોરસનો કર્ણ ૮૨૫ ડુટે છે, અને એક બાજુ બીજીથી ૩ છે. ત્યારે તેની બાજુઓની લંબાઈ વારમાં શોધી કાઢો; ને તેનું ક્ષેત્રફળ એકરમાં શોધી કાઢો.

(૬૩) ૩૦૫ પુટ કોરની એક બંધ સમઘન પેટીને બહારથી રંગ લગાડવાનો ખર્ચ ચોરસવારે ૧ રા. લેખે શી થશે ?

(૬૪) ૦૦૦૦૨૮૫૬૧નું ચતુર્ધાત મૂળ કાઢો.

(૬૫) એક ગામમાંથી ૧૦ ટકા વસ્તી મરી ગઈ, ને બાકીનામાંથી ૩૦ ટકા બહાર જતી રહી. જો હવે ૧૫૭૫ માણસ બાકી રહે તો પહેલાં કેટલાં માણસ હશે ?

(૬૬) ૫ રા.ના $\frac{\frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \text{ ના } \frac{1}{5} \div (2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4})}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \text{ ના } \frac{1}{6} + \frac{1}{7} \text{ ના } \frac{1}{8}}$ ની

કિંમત કાઢો.

(૬૭) એક વર્ગમાં ૨૫ છોકરા છે; ને તેની સરાસરી ઉંમર ૧૪ વરસની છે; જો એક છોકરો ઊઠી જાય તો સરાસરી ઉંમર ૧૪ વ. ૨ માસની થાય; ત્યારે ઊઠી જતા છોકરાની ઉંમર શી હશે ?

(૬૮) ૬૩ પુટ લાંબા ને ૩૬ પુટ પહોળા ચોરમાં દરેક ૯ ઇંચ \times ૪ $\frac{1}{2}$ ઇંચ હોય એવી ઈંટ બેસાડવાનો ખર્ચ ૧૦૦ ઈંટ ૧ રા. ૯ આના લેખે શું થાય ?

(૬૯) એક હુંડી ૧૫ માસ પછી પાકવાની છે. તેના ઉપર ૫ ટકા લેખે ખરી રીતે મુદત કાપવાને બદલે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં ૩ રા. ૮ આ. વધારે મળે; તો હુંડીની રકમ શી હશે ?

(૭૦) એક બંધ લાકડાની પેટી બહારથી ૩ પુટ ૮ ઇંચ લાંબી છે, અને ૨ પુટ ૩ ઇંચ ઉંચી છે. લાકડું ૧ ઇંચ જાડું છે. જો તેમાં ૩ ધનપુટ ૭૮૦ ધનઇંચ લાકડું વપરાયું હોય તો તે પેટી બહારથી કેટલી પહોળી છે ?

(૭૧) ૩૯ પુટ ૧૦ ઇંચ લાંબા ને ૩૨ પુટ ૨ ઇંચ પહોળા ચોરડાની દિવાલો રંગવાનો ખર્ચ જા આનાના ચોરસવાર લેખે ૮૬ રા. ૬ આના થાય તો ચોરડાની ઉંચાઈ શું હશે ?

(૭૨) ૩૦૧૪૧૫૯ને ૭૫૧૦૫૩૬૮૬૪૩ ૪ દશાંશ સ્થળ સુધી કસર કાપીને ગુણો (હુંકી રીતે).

(૭૩) ૬૮ વાર લાંબી ને ૬ ફુટ ઊંચી દિવાલ બાંધવાનો ખર્ચ ૧ રૂપિયાના ૧૭ ધન ફુટ લેખે ૧૫૬ રા. થાય તો દિવાલ કેટલી જાડી હશે ?

(૭૪) ૬ મહીના પછી પૈસા આપવાની શરતે અમુક માલ મળે છે; જો તેટલાજ પૈસા રોકડા આપીએ તો ફક્ત માલ વધારે મળે છે. ત્યારે વટાવ કાપવાનો દર શો હશે ?

(૭૫) એક બંધ લાકડાની પેટી બહારથી ૩૨" x ૨૦" x ૭" છે. લાકડું ૧ ઇંચ જાડું છે. ખાલી પેટીનું વજન ૧૭૬૬ શેર થાય છે; પશુ પાણી ભરેલી તેજ પેટીનું વજન ૧૩૪૬૬ શેર થાય છે, ત્યારે એકજ કદના લાકડાનું અને તેટલાજ પાણીનું વજન સરખાવો.

(૭૬) કસર કાપીને ૦૦૬૨૯૩ને ૬૦૭૩૨૯૮૭૩ડે ૭ દશાંશ સ્થળ સુધી ભાગો. (હુંકી રીતે).

(૭૭) એક યુક્સેલર દર રૂપિયાએ બે આના વટાવ કાપી આપી ચોપડીઓ વેચે છે. ચોપડીનો માલિક તેને ૨૦ ચોપડીની કિંમતમાં ૨૧ ચોપડી આપે છે, ને વળી ૨૫ ટકા વટાવ મળે આપે છે. ત્યારે યુક્સેલરને કેટલા ટકા નફો થતો હશે ?

(૭૮) ૭મી મે ૧૯૧૭ને રોજ એક હુંડી ૫૦૩૮ રા.ની લખી. તે ઉપર ૩૬ ટકા લેખે મુદત કાપતાં ૨૩૮ રા. કપાઈ જાય, તો તે હુંડી કયા તારીખે પાકતી હશે ?

(૭૯) ૨૬ ટકાના ૩ વરસના અમુક રકમના સાદા ને ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજનો તફાવત ૨૨ રા. ૧૧ આ. થાય તો તે રકમ શોધી કાઢો.

(૮૦) એક પારામાં ૩૪૫૬૦ ઇંટ છે. પારો ૬૦ ફુટ x ૮ ફુટ ૪ ઇંચ હોય અને દરેક ઇંટ ૧૦ ઇંચ x ૫ ઇંચ x ૨૬ ઇંચ હોય તો તે પારાની ઊંચાઈ શી હશે ?

(૮૧) નીચેનાની કિંમત પાંચ દશાંશ સ્થળ સુધી કાઢો:—

$$(.૨૫) + (.૨૫)^2 + (.૨૫)^3 + (.૨૫)^4 + \dots$$

(૮૨) ૧૫ ફુટ x ૧૨ ફુટ x ૯ ફુટના ઓરડાની દિવાલ ઉપર અર્ધા આનાની પોસ્ટની ટિકિટો લગાડવાનો ખર્ચ ૩૬૪૫ રા. થાય છે. જો દરેક ટિકિટ ૬ ઇંચ પહોળા હોય તો તેની લંબાઈ શી ?

(૮૩) એક ચોરસ ચોરડો ૯ ફુટ લંબો છે ને તેમાં ૪૩૫૬ ધનફુટ હવા છે તો તેમાં ૮ આનાના ચોરસ ફુટ લેખે શેતરંજી પાથરવાનો શોખરચ થશે ?

(૮૪) ત્રણ સરખાં પીપ જુદી જુદી જાતનાં તેલથી ભરેલાં છે. એકમાંથી ૨૫ ટકા અને બીજામાંથી ૩૫ ટકા લઈને ભેગાં કરી તેમાં ત્રીજામાંથી થોડોક ભાગ ઉમેર્યો. જો આ મિશ્રણમાં એકંદર ૩૫ ટકા તેલ હોય તો ત્રીજામાંથી કેટલા ટકા તેલ લીધું હશે ?

(૮૫) ૨૬ ટકા લેખે ખરેખરી રીતે ગણેલો વટાવ અને વેપારીની રીતે ગણેલો વટાવ ૪ : ૫ના પ્રમાણમાં હોય તો હુડી કયી મુદત માટે લખેલી હશે ?

(૮૬) ૫૧૪ પા. ૧૩ શિ. ૯ પે. ઉપર વાસ્તવિક રીતે ૫ ટકા લેખે ગણેલો વટાવ ૫૦૬ પા. ૫ શિ. ઉપરના તેજ ટકાના તેટલીજ મુદતના વ્યાજ ખરાખર હોય તો કયી મુદત માટે વ્યાજ ગણ્યું ?

(૮૭) એક ઉધાડી પેટી બહારથી ૩ ફુટ \times ૧ ફુટ ૬ ઇંચ છે ને તે ૧ ઇંચ જાડા પાટીઆની બનાવેલી છે. દર ચોરસવારે ૪ રૂ. ૮ આના લેખે તેને અંદરથી રંગવાનો ખરચ ૬ રૂ. ૧૨ આ. થાય તો પેટીની ઉંચાઈ બહારથી કેટલી હશે ?

(૮૮) ૭૨૨૫ ઝાડ એવી રીતે એક વાડીમાં રોપેલાં છે કે જોડલી હાર છે તેટલાંજ ઝાડ દરેક હારમાં છે; તો કેટલી હાર હશે ?

(૮૯) એક તળાવમાં ૬ ફુટ થરનું ખરક ઠરી ગયું, અને એ બધા ખરકનું વજન ૬૫૩૪ ટન છે. જો એક ધનફુટ ખરકનું વજન ૮૯૬ આઉંસ હોય તો તળાવનું ક્ષેત્રફળ શું હશે ?

(૯૦) ૩૩૦૮૨૨૮૯ ને ૬૬૦૪૬૮૪ વડે હુંકી રીતે ૬ દશાંશ સ્થળ સુધી ભાગો.

(૯૧) ૬૧૦ રૂ. ૪ માસમાં, ૬૨૦ રૂ. ૮ માસમાં, અને ૧૨૨૫ રૂ. ૫ માસમાં લેણા થવાના છે. ૫ ટકા લેખે વાસ્તવિક રીતે વટાવ ગણ્યતાં ત્રણેને એકજ વખતે આપીએ તો તે વખત શોધી કાઢો.

(૯૨) ૧૮૨ ધનવાર ૧૪ ધનકુટની એક ટાંકી ૩ ચોરસઘંચ મોઢાના
એક નળથી ૩૬ કલાકમાં ભરાઈ રહે તો નળમાં પાણી કયા વેગે આવતું હશે ?

(૯૩) ચક્રટદ્વિ બ્યાજ ગણતાં એક રકમ ૨ વરસમાં ૨૭૫૬ રા.
૪ આ. થાય છે, અને ૪ વરસમાં ૩૦૩૮ રા. ૧૨ આ. ૩ પાઈ થાય છે, તો
તે રકમ શું છે ? અને બ્યાજનો દર શો છે ?

(૯૪) ૮૮ વાર લાંબી, ને ૮ ફુટ ઊંચી દિવાલમાં દરેક ૬ ઇંચ \times ૫ ફુટ
ઇંચ \times ૨ ફુટ ઇંચ હોય એવી ૯૮૩૦૪ ઇંટ નળ તો દિવાલ કેટલી જાડી હશે ?

(૯૫) અમુક હુંડી ૩ માસમાં પાકે છે. ૪ ટકા લેખે વેપારીની રીતે
વટાવ ગણતાં તે વટાવ ખરેખરા વટાવ કરતાં ૪ આના વધારે થાય તો
હુંડીની રકમ શી હશે ?

(૯૬) ૫૦ વાર લાંબા ને ૨૫ વાર પહોળા પ્લેટફોર્મમાં ૧૩ ફુટ
 \times ૮ ઇંચનાં કેટલાં પાટીઆં વપરાયાં હશે ?

(૯૭) ૨ ફુટ \times ૨ ફુટ \times ૧ ફુટ કુટની એક ટાંકી ૬ પાણીથી ભરેલી
છે. તો પાણીને છેક માથે સુધી લાવવાને માટે તેમાં ૪ ઇંચની બાજુના
કેટલા ધન નાખવા જોઈએ ?

(૯૮) ૦૦૦૬૮૯૯૭ને ૦૦૦૦૮૭૪૧૩ વડે હુંકી રીતે કસર કાપી
૫ અર્થસૂચક સ્થળ સુધી ગુણો.

(૯૯) અમુક હુંડી ૪ વરસ પછી પાકે છે. તે ઉપર ૩ ટકાએ ગણતર
જે બ્યાજ આવે તે તે ઉપરના વાસ્તવિક વટાવ કરતાં ૭૨ રા. વધારે થાય
તો હુંડીની રકમ શી હશે ?

(૧૦૦) ૧૫ માસ પછી લેણા થવાના ૧૬૫ રા. ઉપર ૧૫ રા. વટાવ
કપાય; અને તેજ દરે ૨૬૫ રા. ઉપર ૧૫ રા. વટાવ કપાય તો આ રકમ
કયારે લેણી થતી હશે ?

(૧૦૧) મેં ૫૦ રા.માં ૧૦૦ ચોપડી લીધી. ૨૦ બગડી ગઈ તેથી
બાકીની મેં દરેક ૧૨ આને વેચી. જે મને ૩૩૬ ટકા નફો થાય તો
બગડેલી ચોપડીઓ મેં કયે ભાવે વેચી હશે ?

(૧૦૨) ૩ ટકાની લોનમાં એક માણસે ૮૭ના બાવથી ૨૧૭૫ રૂ. રોક્યા. ત્રણ ટકા બાવ વધે ત્યારે તે લોન વેચી ઇઈ ૧૧૨૬ના બાવથી તેણે ૪ ટકાની લોન લીધી; તો તેને આવકમાં શો ફેર પડ્યો હશે ?

(૧૦૩) ૧૬, ૬૩, ને ૬૫ ફુટની બાજુના ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ અને એજ પરિમિતના ચોરસનું ક્ષેત્રફળ એમાં ફેર શો છે ?

(૧૦૪) ૧૧૩૬ના બાવે ૩ ટકાની લોન વેચતાં ૫૪૬૦ રૂ. ઉપજ્યા. તેમાંથી થોડાક ૧૩૦ના બાવે ૪ ટકાની લોનમાં ને બાકીના ૧૧૩૬ના બાવે ૨૬ ટકાની લોનમાં રોક્યા. જો આવક તેની તેજ રહે તો ૪ ટકાની લોન કેટલી લીધી હશે ?

(૧૦૫) ૧૧૦ રૂ. અમુક મુદત પછી પાકે છે, તે ઉપર અમુક દરથી ૧૦ રૂ. મુદત બદલ કપાય છે; ત્યારે તેથી બમણી મુદતે પાકતી તેજ કિંમતની હુંડી ઉપર તેજ દરે શું મુદત બદલ કપાશે ?

(૧૦૬) અમુક ચોકમાં જડવાને ૧૬ ફુટ ચોરસ એવી ૩૯૦ તકતી જોઈ એ તો તેનાથી ત્રણગણા ચોકમાં ૧૩" x ૬" એવી કેટલી તકતીઓ જોઈ શકે ?

(૧૦૭) એક યુકસેલર દર રૂપીએ ૨ આના વટાવ કાપી આપે છે ને બાકીની કિંમત પર ૧૦ ટકા વળતર આપે છે; બીજો યુકસેલર ૨૨૬ ટકા વટાવ કાપી આપે છે, ત્યારે ૫ રૂ. ની ચોપડીઓ લેતાં કેટલો ફાયદો થાય ?

(૧૦૮) ૪૬ ટકાની ૨૨૬૮૦ રૂ.ની લોન ૮૩૬ના બાવે વેચીને બીજી લોન ૯૪૬ના બાવે લીધી તો મને ૭૫ રૂ. આવકમાં વધારો થયો. જો ૬ ટકા દલાલી મળીએ તો બીજી લોન કેટલા ટકાની હશે ?

(૧૦૯) ૩૬ ફુટ x ૮ ફુટની દિવાલમાં ૯ ઇંચ x ૪૬ ઇંચ x ૨૬ ઇંચની ૧૨૨૮૮ ઇંચ જોઈ એ તો દિવાલ કેટલી જડી હશે ?

(૧૧૦) એક માણસે ૬૦૦૦ રૂ. ખરચી ૯૦ના બાવે થોડીક ૩ ટકાની લોન લીધી અને થોડીક ૧૨૫ના બાવે ૫ ટકાની લીધી જો તેને એકંદર ચોક્કસ ૩૬ ટકાનું બાજ ઉપજી રહે તો ૫ ટકાની કેટલી લોન તેણે લીધી હશે ?

(૧૧૧) મૂળ કિંમત ઉપર કેટલા ટકા વધારીને કિંમત લખીએ કે તે ઉપર ૧૦ ટકા વળતર કાપી આપ્યા છતાં મને ૮ ટકા ચોક્કસ નફો રહે ?

(૧૧૨) ૫૬ પુટ ૮ ઇંચ લાંબા અને ૩૫ પુટ પહોળા હોળમાંથી ૪૯૫૮૩ ધનપુટ પાણી કાઢી લઈએ તો તે પાણી કેટલા પુટ નીચે ઉતરશે ?

(૧૧૩) ૬૦૦ રા. ૧૧ માસમાં, ૫૦૦ રા. ૧૦ માસમાં, ને ૨૪૦૦ રા. ૮ માસમાં લેણા થવાના છે, તો ત્રણેની એકજ વખતે લેણી થવાની મુદત કયી છે ? અને તેજ મુદત બદલ ૬૬૬૬ ટકાની તેરીએ તે રકમની તુર્તકિંમત શી થાય ?

(૧૧૪) એક ગાંધી મૂળકિંમત ઉપર ૨૨૬ ટકા નફો ખાય છે, બીજો વેચાણકિંમત ઉપર ૨૦ ટકા નફો ખાય છે. જો અમુક ચીજની કિંમતમાં એ પ્રમાણે ૫ આના ફેર પડે તો તેની મૂળકિંમત શી ?

(૧૧૫) એક ગેલન પાણીનું વજન ૧૦ શેર થાય અને ૧ ધનપુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ અઘોળ થાય તો ૮૦૦ ગેલનથી ૪ પુટ પહોળી ને ૨ પુટ ૮ ઇંચ ઊંડી એક ટાંકી ભરાઈ રહે; ત્યારે તે ટાંકી કેટલા પુટ લાંબી હશે ?

(૧૧૬) ૧ રા. ની કિંમત ૧ શિ. ૧૧૬ પે ને બદલે ૧ શિ. ૧૦૬ પે. થઈ જાય તો એક અમલદારનો પગાર ૪૧ પા. ૧૨ શિ. ૬ પે. ઓછો થઈ જાય છે; ત્યારે તેનો પગાર કેટલા રૂપિયા હશે ?

(૧૧૭) એક પોલા ગોળ નળની બહારની ત્રિજ્યા ૧૧ ઇંચ છે ને અંદરની ત્રિજ્યા ૧૦ ઇંચ છે જો તે નળ ૮૦ પુટ લાંબો હોય તો તેમાં કેટલા ધનઇંચ ધાતુ વપરાઈ હશે ?

(૧૧૮) ૩૧૬૪૦૦૬૨૫નું વર્ગમૂળ કાઢો.

(૧૧૯) રા. ટકાની ૧૭૫૦૦ રા.ની ભેન ૯૬ના ભાવે વેચી. એ ૧૨૦ના ભાવે ૪ ટકાની થોડીક અને ૧૧૨ના ભાવે ૩૬ ટકાની થોડીક ભેન લીધી. જો મારી આવક ૧૦૭૬૬ રા. વધે, તો મારી પાસે મુલ્ય કેટલી ભેન થઈ ?

(૧૨૦) એક માણસે એક ખુરસી ૧૦ ટકે નફે વેચી. જો તેણે તે ૧૦ ટકે ઓછે લીધી હોત અને ૨૦ ટકે નફે વેચી હોત તો તેને ૪ આના ઓછા ઉપજ્યા હોત. ત્યારે તે ખુરસીની પહેલી વેચાણકિંમત શી ?

(૧૨૧) ૪૪૫૮ x ૩૫૮ x ૫ ઇંચના એક લોખંડના પતરાનું વજન ૧૦ ટન થાય તો ૧ ટનમાં કેટલા ધનકુટ લોખંડ આવે ?

(૧૨૨) મેં ૨૫ લાકડી અમુક કિંમતમાં લીધી. ૫ જતી રહી અને બાકીની ૧૩ રૂ. ૧૨ આનામાં વેચતાં એકંદર ૧૦ ટકા નફો થયો. ત્યારે દરેક લાકડીની મૂળકિંમત શી ?

(૧૨૩) ૩ રૂ. ૧૨ આને વાર કપડું વેચી એક વેપારી ૨૫ ટકા નફો મેળવે છે. પણ મૂળ કિંમતનો કે ભાગ નફો થાય એ પ્રમાણે તે વેચાણ કિંમત વધારે તો કયા પ્રમાણમાં એનું, વેચાણ ઘટે કે એને એકંદર નફો તેનો તેજ થાય ?

(૧૨૪) ચોપડીનો માલિક ૫ આને એક ચોપડી વેચનારને આપે છે પણ ૨૪ની કિંમતમાં ૨૫ નકલ આપે છે. વેચનાર જો ૪૦% ટકા નફો મેળવે તો દરેક ચોપડી તે કયી કિંમતે વેચતો હશે ?

(૧૨૫) અ અને બ દરેક ૧૧૦ના બાવે ૨૩૬ ટકાની લોનમાં અને ૧૦૬૩ના બાવે ૨૩૬ ટકાની લોનમાં સરખી રકમ રોકે છે. અ બને લોનમાં સરખી રકમ રોકે છે; ને બ બનેની સરખી લોન લે છે. જો એકની આવક બીજાના કરતાં ૨૩૬ આના વધારે થાય તો દરેક જથ્થે કયી રકમ રોકતો હશે ?

(૧૨૬) ૨૫૧૫૩૬૬૬નું વર્ગમૂળ કાઢો.

$$(૧૨૭) \frac{૪ \left(\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \right) - ૬ \left(\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \right) + ૧૬ \left(\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \right)}{૨ \left(\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \right) - ૩ \left(\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \right) + ૪ \left(\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \right)}$$

(૧૨૮) મેં ૨૪૫ રૂ.માં બે કપાટ લીધાં. એકને ૨૦ ટકા નફો ખાઈ અને બીજાને ૨૫ ટકા નફો ખાઈ વેચ્યું તો દરેક હું એકજ કિંમતે વેચ્યું; ત્યારે દરેકનું મેં શું આપ્યું હશે ?

(૧૨૯) ૧૩૫ ફુટ લાંબા હોળમાંથી ૬૨૭૦ ધનફુટ પાણી કાઢી નાંખતાં સપાટી ૧ ફુટ ૧૦ ઇંચ નીચી જાય છે તો તે હોળ કેટલો પહોળો હશે ?

(૧૩૦) ૧૯મી એપ્રિલે ૩ માસ માટે એક હુંડી લખી. ૪ ટકાએ ૧૦મી મેએ તેને વટાવતાં વાસ્તવિક વટાવ કરતાં વેપારીનો વટાવ ૯૬૬ પાઈ વધારે થયો ત્યારે કયી રકમ માટે હુંડી લખેલી હશે ?

(૧૩૧) ૪ આ. ને ૩૫ આનાના ભાવની ખાંડ કયા પ્રમાણમાં ભેગી કરી મિશ્રણ ૪૫ આને વેચતાં ૧૬૬ ટકા નફો થાય ?

(૧૩૨) એક માણસે ૯૧ના ભાવે ૩ ટકાની લોનમાં ૫૪૬૦ રૂ. રોક્યા તેમાંથી ૨૦૦૦ રૂ.ની લોન ૨૬ ટકા ભાવ વધ્યો, ત્યારે વેચ્યો અને બાકીની લોન ૬ ટકા ભાવ ઘટ્યો ત્યારે વેચી જો તે ૧૦૨ના ભાવે બધી રકમ ૪૬ ટકાની લોનમાં રોકે તો આવકમાં તેને શો ફેર પડ્યો હશે ?

(૧૩૩) એક ગાંધીએ બે જાતની ખાંડ લીધી, જેમાં એકની કિંમત બીજાના કરતાં દર મણે ૧૫ રૂ. વધારે પડી. સોંધી ખાંડ તે ૩૩૬ ટકે નફો વેચે અને મોંધી ૨૫ ટકે નફો વેચે છે, જો મોંધી ખાંડમાં દર શેરની વેચાણ કિંમત ૫૨ ૬ પાઈ વધારે ઉપજે તો એક એક મણ ખાંડનું તેણે શું આપ્યું હશે ?

(૧૩૪) ૨૦૬ ફુટ લાંબા ને ૧૮૬ ફુટ પહોળા ચોરસમાં ૨૫ આને ચો. વાર લેખે ચુનો કરવાનો ખર્ચ ૧૧૫ રૂ. થાય છે. જો તેમાં બે બારી દરેક ૬ ફુટ x ૪૬ ફુટની હોય તો ચોરસની ઉંચાઈ શી ?

(૧૩૫) ૯૦ના ભાવે ૬ ટકાની લોનમાં રોકવા કરતાં ૧૨૬ના ભાવે ૯ ટકાની લોનમાં હું પૈસા રોકું તો મને ૪૫ રૂ. વધારે આવક થાય છે. ત્યારે કયી રકમ હું રોકતો હોઈશ ?

(૧૩૬) એક રકમને ૨૮૦થી ભાગવા માટે ૨૮૦ના અવયવ ૫, ૭ ને ૮ વડે અનુક્રમે વારાફરતી ભાગતાં ૪, ૫, ને ૧ શેષ આવ્યા; ત્યારે આખો શેષ શો હશે ?

(૧૩૭) એક લંબ ચોરસ ખેતરની લંબાઈ પહોળાઈ કરતાં ૮ વાર વધારે છે; ને તેની પરિમિતિ ૧૪૪ વાર છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું ?

(૧૩૮) ૫૦૩૫ રા. ૪ આનાની એકે હુંડી ૧૨મી સપ્ટેમ્બરે ૫ માસ માટે લખી છે. તેને ૪ ટકા લેખે ૧૬મી જાનેવારીએ વટાવતાં મુદત બદલ શી રકમ કપાય ?

(૧૩૯) ૧ રા. ૯ આનાની એક ચીજ ૧ રા. ૧૧ આને વેચી. જે ૨૦ ટકા વધારીને કિંમત ધરાકને ઠહી હોય તો વટાવ બદલ કેટલા ટકા વળતર આપી ?

(૧૪૦) મારી પાસે અમુક રકમ છે, અને તે વડે અમુક નારંગી લેવી છે. જે રૂપીઆની ૪૦ લેખે લઈ તો ૫ રૂપીઆ ઘટે છે; ને ૫૦ લેખે લઈ તો ૧૦ રા. વધે છે. ત્યારે કયા રકમ મારી પાસે છે ?

(૧૪૧) ૪૦૦ વારની શરતમાં જ, જ ને ૨૦ વાર અને કને ૩૯ વાર પાછળ મૂકી દે છે. ત્યારે એજ શરતમાં જ, કને કેટલા વાર પાછળ મૂકી દે ?

(૧૪૨) ૪૯૬૨ રા.ની હુંડી ૯ માસે પાકે છે, તો તે ઉપર ૪૮૮ ટકા વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપી તે બરપાઈ કરવાને ૯૬ના ભાવની કેટલી ૩ ટકાની લોન મારે વેચવી ?

(૧૪૩) જાએ ૧૫૦૦ રા. ૧૮ માસ સુધી અને જાએ અમુક રકમ ૧૨ માસ સુધી સાથે રોકી. જે ૫૭૫ રા.ના નફામાંથી જાને ભાગે ૩૭૫ રા. આવે તો જાએ કયા રકમ રોકી હશે ?

(૧૪૪) મેં એક ગાડી લઈ ૫ ટકે નફે વેચી. મેં જે તેના ૫ ટકા ઓછા આપ્યા હોત અને ૨ રા. ઓછા ઉપગમ્યા હોત તો મને ૧૦ ટકા નફો થાત; તો ગાડીની કિંમત મને શી બેઠી હશે ?

(૧૪૫) મેં ૪૮૦ રા.માં ગાય ને બળદ મળી ૨૭ જનાવર લીધાં. ગાયના જેટલા બળદ ને બળદના જેટલી ગાય હું લેત તો મને ૫૪૬ રા. બેઠા હોત. ૧ બળદ ને ૩ ગાયની કિંમત ૫૪ રા. બેસે તો કેટલી ગાય ને કેટલા બળદ મેં લીધાં હશે ?

(૧૪૬) એક ટાંકીનું પાણી અમુક દિવસ સુધી ચાલે એમ છે. જે રોજ ૧૦ જેલન પાણી ગળી જાય તો તે ૯૦ દિવસ ચાલે; પણ જે રોજ ૨૦ જેલન મળી જાય તો તે ૭૫ દિવસ ચાલે. ત્યારે રોજ ૫ જેલન મળે તો તે કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૪૭) અમુક રકમ ચક્રવર્તિ વ્યાજે ૧ વરસમાં ૧૦૪૦ રૂ. થાય છે અને ૨ વરસમાં ૧૦૮૧ રૂ. ૬ આ. ૭૬ પાઈ થાય છે, ત્યારે તે રકમ અને વ્યાજનો દર શોધી કાઢો.

(૧૪૮) હું ૪૦ મણુ મકાઈ ૧૦ ટકે નફે વેચું છું અને ૨૫ મણુ ૨૦ ટકે નફે વેચું છું. જો બધીજ ૧૫ ટકે નફે વેચત તો મને ૧૮ આના વધારે ઉપજત ત્યારે એક મણુ મકાઈનું શું ખર્ચું હશે ?

(૧૪૯) મેં ૧૦૮ના ભાવે થોડીક ૪ ટકાની લેન અને ૧૦૪ના ભાવે ૩૧૧ ટકાની થોડીક મળી ૧૦૦૦૦ રૂ.ની લેન લીધી. પહેલી લેન ૧૦૬ના ભાવે અને બીજી ૧૦૬૧ના ભાવે વેચું તો મને ૩૫ રૂ. ખોટ જાય છે. ત્યારે ૪ ટકાની કેટલી લેન મેં લીધી હશે ?

(૧૫૦) રૂ. ૩ના પ્રમાણમાં બે જાતની ચા બેગી કરી ૧ રૂ. ૨ આને શેર મિશ્રણ વેચતાં મૂળ કિંમતના ૨૫ ટકા નફો થયો. જો ૧ રૂ.ના પ્રમાણમાં તે બેગી કરી હોત તો ૧ રૂ. ૪ આને શેર મિશ્રણ વેચતાં વેચાણ કિંમતના ૨૫ ટકા નફો થાત. ત્યારે બેઉ જાતની ચાનો ભાવ શો હશે ?



દાખલાઓના જવાબો.

મનોચત્ન રજું. (૧) ૯૮૭. (૨) ૪૦,૦૦૨. (૩) ૭,૬૦૦.
(૪) ૮૧,૪૦૩. (૫) ૯૭,૫૮૧. (૬) ૫૫,૨૩,૩૦૯. (૭) ૯,૯૫,૦૧૯.
(૮) ૮,૨૭,૦૦,૦૩૭. (૯) ૨૨,૪૭,૧૫,૨૧૨. (૧૦) ૪૯,૦૩,૨૧,૦૦,૭૧૭.

મનોચત્ન ડું. (૧) સાતસો પંદર. (૨) એક હજાર પાંચસો સાત.
(૩) ઓગણત્રીસ હજાર પાંચસો પચીસ. (૪) ત્રણ લાખ નેતું હજાર
પાંચસો બોતેર. (૫) ચુમ્માલીસ હજાર પાંચસો નવાણું. (૬) ચોવીસ
લાખ પંચોતેર હજાર ને સાત. (૭) નવ કરોડ સત્તાણું લાખ
પંચાવન હજાર સાતસો આડત્રીસ. (૮) તેવીસ હજાર એકસો નેતું.
(૯) પાંચ હજાર પાંચસો પંચાવન. (૧૦) ત્રણ લાખ પંચાણું હજાર
સાતસો ને પાંચ. (૧૧) ત્રણ અજળ તેત્રીસ કરોડ તેત્રીસ લાખ
તેત્રીસ હજાર ત્રણસો તેત્રીસ. (૧૨) એક ખર્વ એક અજળ તેવીસ
કરોડ પીસતાળીસ લાખ સાઠ હજાર આઠસો ને નેતું.

મનોચત્ન ડ્યું. (૬) ૪૯,૦૧,૭૧૨. (૭) ૧૩,૦૨,૫૨,૩૦૫.
(૮) ૮૯,૫૫,૦૫,૦૦૦. (૯) ૧,૦૯,૦૫,૦૩,૨૦૯.
(૧૦) ૫૩,૦૩,૦૩,૦૦,૭૧૫.

મનોચત્ન પડું. (૧) ૨૦૨૬૪૭૭૫. (૨) ૭૭૯૦૫૨૯.
(૩) ૩૩૮૧૨૦૧૦૪. (૪) ૧૦૪૩૭૨૭૬. (૫) ૪૮૩૬૭૪૦૮૨.
(૬) ૨૨૪૦૭૦૫૭. (૭) ૨૬૪૮૫૬૬૭ રૂ. (૮) ૨૯૩૮૩૪૨ ડો.
(૯) ૮૮૦૦૬૧૫ મા. (૧૦) ૩૮૧૮૩૬૨ મણ.
(૧૧) ૧૯૭૯૯૭૮૫ મા. (૧૨) ૧૪૧૧૧૨૧૩૯૦ રૂ.

મનોચત્ન ફૂં. (૧) ૩૧૬૨. (૨) ૧૦૬૫૩૧. (૩) ૩૭૯૯૩.
(૪) ૩૮૪૩૩૩. (૫) ૨૧૪. (૬) ૫૨૨૫૬. (૭) ૧૨૯૬૫.
(૮) ૨૩૬૬૯૨૪૦. (૯) ૫૯૪૩૦૦. (૧૦) ૫૩૫૬૭૭. (૧૧) ૩૬૧૬.
(૧૨) ૭૮૬૦૪. (૧૩) ૨૦૫૧. (૧૪) ૨૦૧૧. (૧૫) ૫૪૧૪૯૫ રૂ.
(૧૬) ૬૫ વરસ. (૧૭) ૨૫૮. (૧૮) ૫૮૫૮. (૧૯) ૭૭ રૂ. દેવું રહે.

- (૨૦) ૭૦૪૧. (૨૧) ૩૪૯૮૭૧ સી. (૨૨) ૨૬૫૧૯૮૬ મથુ.
 (૨૩) ૧૩૦૩૮૦૩ મરદ. (૨૪) ૧૨૬૦૮ દિવસ.

મનોચિત્ત ૭મું. (૧) ૯૫. (૨) ૬૭૯૯. (૩) ૧૫૭૫.

- (૪) ૨૯૦૨. (૫) ૩૮૯. (૬) ૩૬૭૯. (૭) ૬૮૮. (૮) ૧૩૨૫.
 (૯) ૧૯૫૭. (૧૦) ૧૦૯૩.

મનોચિત્ત ૮મું. (૧) ૧૯૮૧. (૨) ૨૫૩૧૪૫. (૩) ૧૮૭૬૨૩.

- (૪) ૫૫૯૧૩. (૫) ૧૨૫૭૧૫. (૬) ૧૦૨૭૦૪૧૬. (૭) ૪૦૦૯૭૯.
 (૮) ૭૪૨૦૨૦૩. (૯) ૧૭૫૫૬૧૪૭૦. (૧૦) ૬૦૦૦. (૧૧) ૫૧૬૨૪.
 (૧૨) ૬૭૧૨૧૬. (૧૩) ૧૫૩૪૪૦. (૧૪) ૧૩૫૪૩૨. (૧૫) ૩૦૫૯૪૨૦.
 (૧૬) ૨૨૯૯૫૭. (૧૭) ૫૩૩૭૪૧૧૭. (૧૮) ૩૦૨૦૨૫૬.
 (૧૯) ૧૭૦૨૯૧૦. (૨૦) ૮૫૬૮૦. (૨૧) ૧૭૯૨ મા. (૨૨) ૧૫૮૧૬ મા.
 (૨૩) ૨૦૯૭૬૦ કા. (૨૪) ૨૬૨૩૮૦. (૨૫) ૫૯૪૮૦૦.
 (૨૬) ૩૯૭૯૨૯૦૦. (૨૭) ૨૬૭૧૬૦૫૦૦૦. (૨૮) ૨૮૪૨૯૭૦.
 (૨૯) ૭૧૨૦૦૦૦. (૩૦) ૫૨૭૫૧૦૦૦. (૩૧) ૫૬૪૦૦૦૦૦.
 (૩૨) ૧૫૮૪૦૯૦૦૦૦૦.

મનોચિત્ત ૯મું. (૧) ૪૬૬૦૨૯. (૨) ૩૮૨૮૮૬. (૩) ૨૨૩૮૭૭૧.

- (૪) ૬૨૩૯૫૦૨૫. (૫) ૩૧૩૬૩૨. (૬) ૧૪૧૬૮૪૩૭૫.
 (૭) ૪૯૨૦૩૬૪૧૩. (૮) ૫૧૦૯૮૨૦૮. (૯) ૧૨૮૪૪૩૧૬૦૦.
 (૧૦) ૧૦૯૧૩૨૮. (૧૧) ૫૧૨૧૪૮. (૧૨) ૧૫૩૧૬૧૫૨૦૦.
 (૧૩) ૮૭૫૨ શ. (૧૪) ૨૧૮. (૧૫) ૧૭૨૮૦ આ. (૧૬) ૩૫૦૪૦.
 (૧૭) ૧૫૦૩૭૫૦; ૧૦૫૨૬૨૫૦. (૧૮) ૨૨૫૦૧૨૬; ૬૭૫૦૩૭૮;
 ૩૩૭૫૧૮૯૦. (૧૯) ૨૭૦૦૪૦૪૮૦૦ આના. (૨૦) ૬૯૦૦૦૦.

મનોચિત્ત ૧૦મું. (૧) ૧૦૩૬૧/૨. (૨) ૨૦૬૦૨/૧૧.

- (૩) ૭૦૭૫૪૮/૧૦. (૪) ૪૮૬૪૫૧/૨. (૫) ૫૪૦૮૦૬૫/૧૪.
 (૬) ૬૪૯૭૭/૪. (૭) ૭૫૨/૭. (૮) ૨૩૦/૫૮. (૯) ૯૭૫/૬૮૩.
 (૧૦) ૨૦૧/૦. (૧૧) ૨૦૧/૦. (૧૨) ૪૦૪૦૪/૦. (૧૩) ૭૪૧/૬.
 (૧૪) ૯૭૨/૧૯. (૧૫) ૮૬૭/૮૨. (૧૬) ૮૫. (૧૭) ૧૩/૪.

(૧૮) ૧૩/૩૦. (૧૯) ૧૮૦૭/૩૫. (૨૦) ૧૩૬૭/૩૬૮. (૨૧) ૧૨૪/૩૫૩૩.
(૨૨) ૧૬૦. (૨૩) ૯૯. (૨૪) ૧૪૧૦ રૂ. (૨૫) ૩૭૫૯.

મનોચત્ર ૧૧મું. (૧) ૮૯૪૩/૩૧. (૨) ૪૬૦૦૬/૮૭.
(૩) ૧૩૮૩૩/૪૧. (૪) ૪૧૫૩૫/૫૧. (૫) ૫૭૨/૧૭૬. (૬) ૩૮૩૫/૧૬૧.
(૭) ૧૧૧૧૨૨/૨૪૭ (૮) ૬૭૬૦૩૦/૧૦૪૧૨. (૯) ૮૦૭/૫.
(૧૦) ૧૨/૭૫. (૧૧) ૧૦૪/૩૩૫. (૧૨) ૬૭૦. (૧૩) ૧૫. (૧૪) ૩૭૫.
(૧૫) ૩૦૩૪૮૦. (૧૬) ૨૦૨ લાખ. (૧૭) ૨૯. (૧૮) ૨ લાખ.
(૧૯) ૮૬. (૨૦) ૬૪ આ.

મનોચત્ર ૧૨મું. (૧) ૧૧૭૫૪. (૨) ૨૨૦૮. (૩) ૫૩૨૭.
(૪) ૪૯ (૫) ૩૫૬૩. (૬) ૧૪૮૭૭ (૭) ૭૭૮૦૧. (૮) ૨૨.
(૯) ૧૫૬. (૧૦) ૫૫. (૧૧) ૨૫; ૬. (૧૨) ૪૦૩૨. (૧૩) ૩૫૩૦૮.
(૧૪) ૪૨૫૫. (૧૫) ૩૩૬૭૫. (૧૬) ૯૩૨૮૭૫. (૧૭) ૬૦૩૦૨૭.
(૧૮) ૫૬૧૮૦૬૩૮૮. (૧૯) ૩૫૩૩૪૭૨૯૯. (૨૦) ૧૫૦/૩.
(૨૧) ૪૯/૧૨. (૨૨) ૧૦૮૩૭/૨. (૨૩) ૬૩૬૪/૯૬. (૨૪) ૯૭/૨.
(૨૫) ૧૦૩૬૧/૧૪૪.

મનોચત્ર ૧૩મું (૧) ૨૯૨૧૭૧. (૨) ૨૩૪૭૪૮. (૩) ૨૫૬૦૪.
(૪) ૩૬૩૯૨૭. (૫) ૪૬૧૫૮૨. (૬) ૫૧૦; ૧૦૨૦. (૭) ૮૩૦૧૬.
(૮) ૪૪૦૩૮૪. (૯) ૬૬૯૮૪. (૧૦) ૧૬૭૦૭૬. (૧૧) ૧૮૯૬૩૦૭૨.
(૧૨) ૨૬૨૬૫૬. (૧૩) ૨૯૯૨. (૧૪) ૧૧૬૫૦૨૦. (૧૫) ૫૪૪૮.
(૧૬) ૨૦મું, ૭મું, ૮મું, ને ૯મું. (૧૭) ૫૫૦ દો.; ૮૮૦૦ મ. (૧૮) ૨૦૦૧.
(૧૯) ૩૨૬૪. (૨૦) ૫૨૭૦૪. (૨૧) ૩૨૫૦ દો.; ૫૨૦૦૦ મ.
(૨૨) ૧૮૦૪૮. (૨૩) ૨૪૫૭૦. (૨૪) ૨૩૧૧૨. (૨૫) ૨૩૬૫૮૯.
(૨૬) ૪૬૧૪ આ.; ૯૨૨૮ પા. ૧૮૪૫૬ ન. (૨૭) ૧૧૫૨૦૦; ૧૩૮૨૪૦;
૩૧૬૮૦૦; ૧૦૩૬૮૦૦; ૧૧૦૫૯૨૦. (૨૮) ૭૨૩૭૮. (૨૯) સોનું.
(૩૦) ૮૭૭૮૦; ૩૯૯૦૦૦. (૩૧) ૬૭૨૦૦૦; ૮૫૨૦. (૩૨) ૩૩૮૭૪.
(૩૩) ૪૪૭૨. (૩૪) ૧૩૫૧૬૮. (૩૫) ૧૨૯૨૮૦૦. (૩૬) ૩૧૫૫૬૯૨૭.
(૩૭) ૮૩૨૧૨. (૩૮) ૧૫૭૫. (૩૯) ૨૦૨૭૫. (૪૦) ૯૧૦૦૬૪.

મનોચત્ન ૧૪મું. (૧) રૂ. ૩૭૨૮-૦-૩. (૨) રૂ. ૫૭૧૦૬-૨-૦.

- (૩) રૂ. ૨૭૩૭૫૧-૧૨-૦. (૪) પા. ૧૧૪૧૨-૧૧-૧.
 (૫) પા. ૧૧૪૫૮-૬-૮. (૬) પા. ૩૫૨૦૭૨-૧૮-૦.
 (૭) મા. ૧૧૩૬-૧-૧૮૨-૧. (૮) ખાંડી ૧૮૬૬-૫-૧૬.
 (૯) ભા. ૨૮૩૨-૧૦-૭. (૧૦) વ. ૨-૬-૨૭-૯-૬-૪૬.
 (૧૧) વા. ૪૮૨-૮-૫-૧૭. (૧૨) પા. ૨૭૦૮-૪-૬-૧.
 (૧૩) ટન ૩-૨-૨-૧૪-૨૦૦૦. (૧૪) મથુ ૨-૨૬-૫૨-૧૬૫.
 (૧૫) મા. ૨૮-૨૫૦-૪૬૪૪-૭ ચો. ફુટ. (૧૬) ગે. ૧૮૬૬૨૪-૨-૧.
 (૧૭) રીમ ૩૬૮૩૩-૭-૧૫. (૧૮) એ. ૫૯૨૦-૩૩-૧.
 (૧૯) ટન ૨૪-૫-૩-૧૬. (૨૦) મા. ૩-૫-૧૬૨ વાર.
 (૨૧) વ. ૩-૧૫૧-૧૬-૩૨-૫૩. (૨૨) તો. ૨૩-૧-૧૩-૧.
 (૨૩) ૪૨ એ. ૩૬ ગુંઠા. (૨૪) રૂ. ૨૧૬૬-૧૦-૮ બ.
 (૨૫) ક. ૨૬-૧૫-૩૭-૫ અ. (૨૬) ખાં. ૧૩૬૨-૭-૩૭-૮.
 (૨૭) ગે. ૩૬૪૬૩૫-૩ ક્વા. (૨૮) રૂ. ૫૧૧૦૨૬-૬ આના.
 (૨૯) પા. ૭૮૨-૫-૨-૧-૧૨ એન. (૩૦) ૨૫૦૦૦ મા. (૩૧) ૧૦૦૦૧ એ.
 (૩૨) ધ. વા. ૩૭૦૩-૧૯. (૩૩) વ. ૪-૭-૧૬-૪૦. (૩૪) ૧૮૦ વી.
 (૩૫) કા. ૬૮૫-૨૫ મુ. (૩૬) ૩૩૧૦૦ રૂ. (૩૭) ૨૦૦ રૂ.; ૧૦૦૦૦ રૂ.
 (૩૮) ગા. ૧૦૨૩-૧૧. (૩૯) પા. ૩૨૪૮૭-૪-૦ ગિ.; ૫૮૭૧૮-૧૩ શિ.
 (૪૦) દિ. ૨૬-૩૦ ધડી.

મનોચત્ન ૧૫મું. (૧) ૨૪ પૌંડ. (૨) ૪૦ ગિની.

- (૩) પા. ૨૮-૭-૪-૨ ફા. (૪) રૂ. ૧૨૪૩-૧૧ આ. (૫) ૧૩૬૫ રૂ.
 (૬) ૧૬૦૦ ડો. (૭) ૧૫૦૦ રૂ. (૮) ૩૨૦૦ એન.
 (૯) ૩૨૨૦ ફા. (૧૦) ૭૪૦ મું.; ૫૧૮ સા.; ૨૫૬ બં.
 (૧૧) ૧૦૨૪ તો. (૧૨) ૧૬૮૭૫ તો. (૧૩) ૬૨ આ.
 (૧૪) ટન ૭૭-૨-૩-૧૨. (૧૫) ૬૮ ખાંડી. (૧૬) ૪૦ મા. ૭૦૪૦૦ વાર.
 (૧૭) ૨૦ ગાઉ. (૧૮) ૬૦ એકર. (૧૯) ૫૬ વીધાં. (૨૦) ૮૦ ધડી.
 (૨૧) ૩૫૨ ક. ૪૮ મિ. (૨૨) ૧૬૦૦૦ ટો. (૨૩) ૭૨૦, ૪૮૦.
 (૨૪) ૩૨૦. (૨૫) ૨૮. (૨૬) ૧૮૦૦ રૂ. (૨૭) ૨૧૦૦ રૂ.

(૨૮) રૂ. ૨૧ એવ. પૌંડ. (૨૯) ખાં. ૧-૧૭-૦-૨૦. (૩૦) હં. ૪૦-૨-૧૪
(૩૧) તો. ૭૦-૧-૧૪-૦. (૩૨) ૧૧ આ. ૬ પેની. (૩૩) ૮૦૦; ૧૩૨.
(૩૪) ૩૨૭૬૮; ૨૫૦. (૩૫) ૪૪૪ પા. ૪ શિ.

અનોથર્ન ૧૬મું. (૧) રૂ. ૧૬૯-૧૦-૧૧. (૨) રૂ. ૨૬૫-૫-૯
(૩) રૂ. ૨૭૪-૧-૨ પા. (૪) પા. ૨૯૮-૬-૩ (૫) પા. ૪૨૭-૧૦-૯.
(૬) રૂ. ૨૨૫-૪૬-૭. (૭) રૂ. ૧૦૭૦-૫૬-૧૪. (૮) દો. ૨૪૪-૧૨-૧૨
(૯) દો. ૧૩૬૪-૬-૬. (૧૦) પા. ૫૦૯-૧-૫.
(૧૧) પા. ૫૮૨-૪-૧૦. (૧૨) વી. ૪૭૦-૧૭-૧૬
(૧૩) ક. ૧૧૩-૧૧-૪૦. (૧૪) મા. ૭૭-૧૬-૩૩. (૧૫) વ. ૧૪૩-૧-૨૨.
(૧૬) મા. ૮૭-૮-૧૦. (૧૭) અઠ. ૧૪૭-૧-૫-૩૫.
(૧૮) મથુ ૧૬૬-૧૨-૧-૭. (૧૯) મથુ ૨૪૭-૨-૪.
(૨૦) મ. ૧૦૩-૨૯-૩. (૨૧) મ. ૭૧-૨૪-૧-૦.
(૨૨) મુ. ૨૩૦-૨૮-૧૬. (૨૩) મ. ૫૪૭-૦-૯.
(૨૪) કો. ૪૨૩-૩-૩૧. (૨૫) ખાંડી ૭૫-૧૫-૨૩-૧૬.
(૨૬) મો. હા. ૨૩૯-૬-૩૧. (૨૭) ના. હા. ૨૮૯-૧-૩૯.
(૨૮) મળ. ૬૧-૨૩ તમુ. (૨૯) તો. ૩૧૫-૧-૮-૧.
(૩૦) વા. ૧૬૫-૦-૧. (૩૧) મા. ૨૮૨-૭-૧૩૪. (૩૨) કુંડી ૨૬૦-૧૭.
(૩૩) બા. ૨૧૦-૫-૧૫. (૩૪) ઓ. ૨૩૪-૫-૮.
(૩૫) મા. ૧૦૯-૧૧-૧૬. (૩૬) રીમ ૭૪-૯-૨૧.
(૩૭) ક. ૩૬૦-૭-૪. (૩૮) ધ. ૩૯૧-૩૨-૫ વિ.
(૩૯) ગા. ૪૬૮-૨૯૬-૦-૬. (૪૦) ગા. ૧૩૯-૧૫-૩૩.
(૪૧) ટન ૧૫૩-૧૧-૦-૧૦. (૪૨) બે. ૨૧૭-૨૭-૨.
(૪૩) રૂ. ૨૦૦-૧૦-૧. (૪૪) કો. ૫૯૩-૨ મથુ. (૪૫) રૂ. ૨૫-૨-૮.
(૪૬) રૂ. ૧૮૩-૪-૦. (૪૭) ટન ૨૯-૨-૦-૧૪. (૪૮) ૨૧૫૧ મથુ.

અનોથર્ન ૧૭મું. (૧) રૂ. ૮-૩-૫. (૨) રૂ. ૧૭-૪-૬.
(૩) પૌંડ ૨૮-૧૨-૨. (૪) પૌંડ ૨૬-૧૪-૦-૯.
(૫) રૂ. ૧૧-૬૭-૧૫. (૬) રૂ. ૫-૭૮-૫. (૭) પા. ૨૭-૧-૧૧.

- (૮) પા. ૨૩-૧૮-૧૦. (૯) દો. ૧૬-૮-૧૩. (૧૦) ક. ૧૫-૧૯-૫૧.
 (૧૧) ધ. ૩-૫૧-૩૯. (૧૨) મા. ૨૫-૨૭-૨૦-૩.
 (૧૩) વ. ૮-૨૭૭-૧૮. (૧) વા. ૧૨-૧-૧૦.
 (૧૫) મા. ૭-૧૦૩૭-૩. (૧૬) મા. ૧૩-૫-૨૧૭-૨.
 (૧૭) પા. ૮-૧૪-૧૩. (૧૮) રો. ૧૮-૧૫-૨૨.
 (૧૯) ટન ૪-૧૫-૯૬, (૨૦) શે. ૮-૫-૪.
 (૨૧) મ. ૨-૩૬-૪-૧. (૨૨) મ. ૨૭-૩૩-૨૧. (૨૩) ખાં. ૮-૧૨-૨૬
 (૨૪) ખાં. ૨૧-૧૭-૩૧. (૨૫) ક. ૩૪-૧૦-૩૧. (૨૬) મા. ૨૪-૧૦-૩૨.
 (૨૭) મા. ૩૧-૭-૨૭. (૨૮) મોટા હા. ૯-૪-૩૪. (૨૯) ધ. વા.
 ૧૨-૨૦-૧૩૮૪. (૩૦) અ. ૧૭-૪-૨૨. (૩૧) ચો. વા. ૩૩-૮-૩૪.
 (૩૨) ચો. મા. ૧-૪૨૪-૩૦૪૫ (૩૩) કા. ૬-૦-૧-૨. (૩૪) ૩ બે. ૪કા.
 (૩૫) ૬ ગજ ૧૯ તણ. (૩૬) તો. ૧૭-૨૭-૨. (૩૭) કુંડી. ૮-૧૭ નંગ.
 (૩૮) ઓસ ૨-૬-૧૧. (૩૯) રા. ૮૯-૧૦-૫. (૪૦) રા. ૩-૧૫-૯.
 (૪૧) રા. ૯૫-૧૩-૧૧. (૪૨) ૩૮૯ મણ. (૪૩) ૪૩ વિ. ૧૦ વ.

મનોચિત્ર ૧૮મું. (૧) રા. ૩૬-૧૪-૦. (૨) રા. ૩૭૬-૨-૩.

- (૩) પા. ૯-૯-૯-૦. (૪) ૫૧૯૬ પા. (૫) રા. ૯૫૮૬૪-૬-૮.
 (૬) દિ. ૨૩૬-૬-૫૬. (૭) વ. ૩૪૫-૨૬૨-૧૮-૧૦-૨૪ સેકન્ડ.
 (૮) મણ ૬૧૩-૩૯-૩૫. (૯) ખાં. ૬૯૩-૨-૩૨ (૧૦) ક. ૮૦૬-૪-૨૪.
 (૧૧) બે. ૧૧૮૬-૨૫-૧૨. (૧૨) મા. ૭૮૫-૪-૩૨.
 (૧૩) બા. ૧૧૧૭-૯-૨૮. (૧૪) હા. ૩૪૨-૫-૧૯.
 (૧૫) ટન ૯૨૨-૧૫-૦-૭. (૧૬) વા. ૩૮૩૨-૨-૮.
 (૧૭) મા. ૯૭૩-૦-૧૬૮ વા. (૧૮) ૪૩૨૦ ગજ. (૧૯) વી. ૧૬૦૭૩-૧૬-૮.
 (૨૦) રીમ ૪૧૯૨-૧૬-૯. (૨૧) ધ. ૭૩૭-૨૨-૫૩.
 (૨૨) મુ. ૫૮-૭૮-૬૨-૩૦. (૨૩) ૩૦૨ રા. (૨૪) રા. ૫૪૧૫-૧૪-૧.
 (૨૫) પા. ૫૬-૧૯-૩. (૨૬) પા. ૧૬૭૫૮-૧૭ શિ.
 (૨૭) રા. ૨૨૫૦-૧૦-૦. (૨૮) ૨૭૫ રા. ૩ આ. (૨૯) રા. ૧૮૬૮૧-૪-૦.
 (૩૦) ૭૯૬૫ ડઝન. (૩૧) ૪૦૧ તો. ૩ વાલ. (૩૨) કો. ૩૬૦-૦-૩૬.
 (૩૩) રા. ૭૪૨-૮-૯. (૩૪) ૬૧૫ મણ ૯ શેર. (૩૫) ૧૬૮૬ મ. ૧૨ શે.

મનોચત્ર ૧૯મું. (૧) રા. ૨-૪-૧૦. (૨) રા. ૬-૭-૫.

(૩) વ. ૪૮-૧૧-૨૬. (૪) તો. ૭-૧-૬. (૫) પા. ૪-૫-૩.

(૬) વી. ૨૦-૧૭-૪. (૭) હં. ૪-૨-૧ પા. (૮) દિ. ૪-૧૦-૫૦.

(૯) દો. ૨-૧૪-૪. (૧૦) મા. ૧-૨-૧. (૧૧) ૨ મણુ ૨૬ શેર,
શેષ ૧૧ શેર. (૧૨) ૧ ડુટ ૮ ઇંચ, શેષ ૧૦ ઇંચ. (૧૩) ૪ કો.
૨ નંગ, શેષ ૨ નંગ. (૧૪) ૨ ઝઝન ૧ નંગ, શેષ ૨૭ નંગ.

(૧૫) રા. ૫૭-૨-૫, શેષ ૯૨ પાઈ. (૧૬) રી. ૧૦૦-૮-૨૨, શેષ ૬૧૮ તાવ.

(૧૭) રા. (૧૮) ૮. (૧૯) ૯. (૨૦) ૨૧. (૨૧) ૧૬. (૨૨) ૧૪.

(૨૩) ૭૮૮. (૨૪) ૧૦. (૨૫) ૧૨૧. (૨૬) ૩૩. (૨૭) ૧૨, શેષ ૪૩ શેર.

(૨૮) ૬, શેષ ૨૨૧ શેર. (૨૯) ૧૫, શેષ ૨૬૭ ત. (૩૦) ૮, શેષ ૧૭૮૩ શેર.

(૩૧) ૫ આ. ૫ પા. દરેકને; રા. ૬-૧૨-૪ પાઈ. (૩૨) ૨૭૩૯;
૨૬૫ રા. શેષ. (૩૩) ૩૨ વખત; રા. ૧-૫-૪ વધે. (૩૪) ૧૧; ૭૭૨.

(૩૫) દિ. ૩૬૫-૫-૪૯-૧૨. (૩૬) ૧૯. (૩૭) ૩૦૦. (૩૮) ૧૦૬૬૬;
શેષ ૧૮ રા.બાર. (૩૯) ૩૮૬૦. (૪૦) ૧૭૫ ટ્રોય પૌંડ.

મનોચત્ર ૨૦મું. (૧) ૩૦૪. (૨) ૮૭૫ રા. (૩) રા. ૫૨૮૯-૬-૦.

(૪) ૪૮, ૧૬. (૫) રા. ૮૪-૧૨-૪ મગન; રા. ૪૨-૬-૨ છગન.

(૬) પા. ૨૭-૧૭-૬; પા. ૩૦-૩-૩. (૭) પૌં. ૧૦-૧૦-૦ અ;
પૌં. ૮-૯-૦ અ; પૌં. ૭-૩-૬ ક. (૮) ૩૮ શેર. (૯) ૧૦૭૦ રા.

(૧૦) ૭૭ રા. ૨ આ. (૧૧) ૭૨ વાર. (૧૨) ૨૮ રા. ૨ આ. (૧૩) ૪૪.

(૧૪) પૌંડ ૧૬૫-૩-૬-૧૬ ટ્રેન. (૧૫) ૮૧ ૨૦-૯-૧-૧૩. (૧૬) ૭૦૭૦ રા.

(૧૭) ૬૪. (૧૮) ૧૩ ડુટ. (૧૯) ૨૬૪૦. (૨૦) ૧+૫૮૭૪=૫૮૭૫.

(૨૧) ૨૨. (૨૨) ૮૮૩+૧=૮૮૪. (૨૩) ૨૪. (૨૪) ૩૩ કલાક. (૨૫) ૬૪.

(૨૬) ૪ રા. (૨૭) ૮ મિ. ૨૫ સે. (૨૮) ૬૦. (૨૯) ૨૪૩૩. (૩૦) ૬૬.

(૩૧) પા. ૫૦-૯-૧૬-૩ ટ્રેન. (૩૨) ૨૩. (૩૩) ૮૧ ૧-૧૯-૨-૨૨.

(૩૪) ૪૮; ૧ આ. ૬ પાઈ. (૩૫) ૧૮ ખાંડી. (૩૬) બુધવાર.

મનોરથન ર૧મું. (૧) ૨.૨.૨.૨.૭. (૨) ૩.૩.૫.૧૧.

- (૩) ૨.૨.૩.૭.૧૧. (૪) ૨.૨.૨.૩.૫.૧૩. (૫) ૨.૫.૭.૭.૭.
 (૬) ૪, ૮, ૯ એ. (૭) ૫, ૯ એ. (૮) ૧૧ એ. (૯) ૪, ૮ એ.
 (૧૦) ૯, ૧૧ એ. (૧૧) ૧૨૦. (૧૨) ૪૮૬. (૧૩) ૭૨૯. (૧૪) ૩૩૬૪.
 (૧૫) ૮૨૮૧. (૧૬) ૬. (૧૭) ૧૧. [દા.માં ૧૨૧ વાંચો.] (૧૮) ૧૨.
 (૧૯) ૧૦૬૪૮. (૨૦) ૫૯૩૧૯. (૨૧) ૧૩૨૬૫૧. (૨૨) ૯. (૨૩) ૧૨.
 (૨૪) ૧૩. (૨૫) ૫૯૫૨. (૨૬) ૧૯. (૨૭) ૨૫. (૨૮) ૧૦૮.
 (૨૯) ૨૧૬. (૩૦) ૪૩૨. (૩૧) ૨૪. (૩૨) ૨૮. (૩૩) ૩. (૩૪) ૪.
 (૩૫) ૦. (૩૬) ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭,
 ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭. (૩૭) ૦; ૬; ૧૬.
 (૩૮) ૫; ૧૪; ૨૯. (૩૯) ૨; ૪; ૩૪. (૪૦) ૩૦૪૯૫૬; ૩૬ શેષ.

મનોરથન ર૨મું. (૧) ૯. (૨) ૭. (૩) ૨૫. (૪) ૩૦. (૫) ૧૧.

- (૬) ૭. (૭) ૧૧. (૮) ૮. (૯) ૧૩૫. (૧૦) ૩૨. (૧૧) ૧૩૨.
 (૧૨) ૨૭. (૧૩) ૩૮. (૧૪) ૩૨૯. (૧૫) ૧૭. (૧૬) ૧૩૨.
 (૧૭) ૧૯૫૩. (૧૮) ૬૧૮. (૧૯) ૧૩૨૧. (૨૦) ૩૮૯. (૨૧) ૧૭.
 (૨૨) ૨૧. (૨૩) ૧૨. (૨૪) ૮૧. (૨૫) ૧૧૧. (૨૬) ૨૭૦.
 (૨૭) ૪૧ આના. (૨૮) ૩૧ ઇંચ. (૨૯) ૧૯ શિ. (૩૦) ૧૩ હંફ.
 (૩૧) ૩૭૭. (૩૨) ૫૧. (૩૩) ૧૨ મણ. (૩૪) ૧૩૭.

મનોરથન ર૩મું. (૧) ૧૭૫. (૨) ૨૧૬. (૩) ૩૦૦. (૪) ૩૩૬.

- (૫) ૩૭૨. (૬) ૯૭૫. (૭) ૫૦૪૦. (૮) ૫૪૦. (૯) ૭૮૫૪.
 (૧૦) ૭૫૬. (૧૧) ૧૫૧૨. (૧૨) ૨૦૧૬. (૧૩) ૨૧૬૦. (૧૪) ૬૭૨૦.
 (૧૫) ૨૦૧૬૦. (૧૬) ૩૧૨૦. (૧૭) ૮૫૮૦. (૧૮) ૧૦૦૮૦.
 (૧૯) ૧૦૫૬૦. (૨૦) ૧૦૯૨૦. (૨૧) ૩ શા. ૭ આ. (૨૨) ૧ શા. ૫ આ.
 (૨૩) ૫૨ પા. ૧૦ શિ. (૨૪) ૧૨૬ મણ. (૨૫) ૪૨૦. (૨૬) ૧૦૦૮.
 (૨૭) ૭૨૦.

અનોચત્ત ૨૪મું. (૧) ૨૫૨. (૨) ૪૨૦. (૩) ૯૪૫. (૪) ૧૮.
(૫) ૧૦૧. (૬) ૨૬. (૭) ૧૪૪૫. (૮) ૧૫૧૩. (૯) ૩૬૯, ૪૯૨,
૬૧૫, ૭૩૮, વગેરે વગેરે. (૧૦) ૭૬, ૨૨૮, ૨૮૫, ૩૮૦, કે ૧૧૪૦.
(૧૧) ૨૫૯, ૫૧૮, ૭૭૭, ૧૫૫૪. (૧૨) ૧૨ મિનિટ; ૧+૫=૬ વખત.
(૧૩) ૪૨૦-૧=૪૧૯, ૮૩૯, વગેરે, (૧૪) ૪૫૮૬ ઇંચ. (૧૫) ૩ ૫૮૭ ઇંચ.
(૧૬) ૫૨૫-૧૦=૫૧૫. (૧૭) ૨૨ કલાક. (૧૮) ૧૭૨૮૦૦૦.

અનોચત્ત ૨૫મું. (૧) ૩૭૫ લાખ; ૭ કરોડ; ૬૭૫૫ હજાર; ૧૧
હજાર ૦૫; ૧૭ સો; ૧૦૦)૦૫૫, ૯૯૫૫. (૨) વી. પદ્મા ૨૫૫ ૪૫૫ વી.
(૩) ૩૦૦૫૫ લાખ ૮૫ સો ૦૫. (૪) રૂ. ૩૦૦૫૫ ૧૭૫૫ દો.
(૫) ગજ ૮૦૫ ૪૧ તસુ. (૬) રૂ. ૧૭૫૫ ૧. (૭) રૂ. ૮૮૫૫ ૨.
(૮) રૂ. ૩૩૫૦)૧. (૯) મથુ ૯૮૫૫૫. (૧૦) ખાંડી ૪૭૫૨૦૫૫૫.
(૧૧) મથુ ૦૫૫૨૫૫. (૧૨) રૂ. ૧૮૮૫૫૫૫૧. (૧૩) રૂ. ૮૭૫૫૫૫૧;
ખાંડી ૧૩૫૩૫૫૫૫; ગજ ૨૫૫૫ ૩ તસુ; એકર ૩૭૫૫ ૭ ગુંડા;
તો. ૩૬૫૦૨)૦૫ રતી; મથુ ૨૧૫૫૫૫૫૫; રૂ. ૮૭૫૫ ૭૫૫ દો.;
રૂ. ૨૦૨૫૫ ૨૫ ૩૫ બ. (૧૪) રૂ. ૩૫-૧૪-૭; રૂ. ૧૮૩-૯૧-૮;
ખાંડી ૩૯-૧૭-૨૦-૧૦૫ બ.; તો. ૮૧-૧-૦-૦૫૫; ૫૮ ૭-૧૧૫
ઇંચ; ધડી ૧૭-૪૧-૫૨૫ વિપળ.

અનોચત્ત ૨૬મું. (૧) રૂ. ૨૫૩૫૫૧. (૨) રૂ. ૬૧૨).
(૩) ખાંડી ૬૩૮૫૫૨)૨૫૫૫. (૪) રૂ. ૩૯૮)૦૫૫૫૫૫.
(૫) રૂ. ૪૧૫૫૭ ૩૫૫ બ. (૬) ગજ ૨૫૯)૩૫ તસુ.
(૭) ધડી ૬૧૭૫૧૨૫૫૫૫. (૮) તો. ૮૧૮૫૫)૧૫.
(૯) વી. ૯૯૭૫૫૪૫૫૫. (૧૦) એ. ૬૫૯૫ ૫૫ ગુંડા.
(૧૧) મથુ ૮૭૨૫૫૮૫૫. (૧૨) રૂ. ૫૪૩) ૧૧ દોકડા.

અનોચત્ત ૨૭મું. (૧) રૂ. ૪૧૧)૫. (૨) રૂ. ૪૮૫૫૫.
(૩) રૂ. ૧૮૭)૫૫. (૪) મથુ ૨૬૧૫૫૫)૫. (૫) તો. ૨૬૫૦૧૫૫૫૫.

- (૬) ખાંડી ૧૮૩૩૩૩૩૩. (૭) વી. ૩૪)૪)૦૩૩. (૮) ગજ ૨૩૩૩ ૦૩૩.
(૯) રા. ૧૭૭૩ ૨૪૩ દો. (૧૦) એ. ૮૩ ૮૩૩ ગુંડા.

- મનોચત્ન ૨૮મું. (૧) ૯૩. (૨) ૨૪૦૩ ૦૩. (૩) ૯૩૩૩૩.
(૪) ૭૩૩૩. (૫) ૨૨૬૫૩૩. (૬) ૬૨૦૩૩. (૭) ૫૩૫૧૩૩૩૩૩.
(૮) ૪૫૪૩૩૩૩૩૩. (૯) ૮૧૩૪૩૩૩. (૧૦) ખાંડી ૪૪૩૩ ૩૯૩૩.
(૧૧) રા. ૨૧૨૩૩૦૩૩. (૧૨) રા. ૧૪૦૬૩૩૩.

- મનોચત્ન ૨૯મું. (૧) ૫૭૩. (૨) ૮૨૩. (૩) ૧૩૩.
(૪) ૨૩૩૩૩. (૫) ૧૨૩૩૩; શેષ ૦)૦)૦૩૩. (૬) ૮)૩; શેષ ૦)૦૩.
(૭) ૫૩; શેષ ૦૩૩૩. (૮) ૨૧૩ તોલા.
(૯) રા. ૯૪૩૩૩. (૧૦) ૮૩૩.

- મનોચત્ન ૩૦મું. (૧) ૫. (૨) ૧૩. (૩) ૬૬. (૪) ૧૭.
(૫) ચાર અષ્ટમાંશ. (૬) સોળ તેવીશાંશ. (૭) ઓગણત્રીસ તોતેરાંશ.
(૮) ચોતરીસ એકસો પાંચાંશ. (૯) ૨૬. (૧૦) ૨૧૫. (૧૧) ૭૩૩.
(૧૨) ૭૦૦૮. (૧૩) ૪૧૭. (૧૪) ૩૩૬. (૧૫) ૧૬૬૬. (૧૬) ૬૬૭.
(૧૭) ૬૫. (૧૮) ૧૭૬૬. (૧૯) ૧૭૬૬. (૨૦) ૧૧૩૫૬૬.

- મનોચત્ન ૩૧મું. (૧) ૬૬. (૨) ૧૭. (૩) ૬૬. (૪) ૧૭. (૫) ૩.
(૬) ૬૬. (૭) ૧૭. (૮) ૧૭. (૯) ૧૭. (૧૦) ૬૬. (૧૧) ૧૧૬.
(૧૨) ૧૭. (૧૩) ૧૭. (૧૪) ૧૬૬. (૧૫) ૧૬૬. (૧૬) ૧૬૬.
(૧૭) ૧૬૬. (૧૮) ૬૬. (૧૯) $\frac{૧૪૭,૮૮,૯૧}{૧૬૮}$. (૨૦) $\frac{૬૯૬,૨૮૦,૧૦૮}{૨૬૪}$.
(૨૧) $\frac{૧૬૫,૩૪}{૧૮૦}$. (૨૨) $\frac{૮૦,૩૯}{૨૫૨}$. (૨૩) $\frac{૯,૨૪}{૬૬}$.
(૨૪) $\frac{૩૦,૩૯,૩૮}{૪૮}$. (૨૫) $\frac{૩૨,૪૫,૩૬}{૮૪}$. (૨૬) $\frac{૭૨,૫૧,૪૬}{૭૮}$.
(૨૭) ખી., ત્રી., પ. (૨૮) પ, ખી., ચો., ત્રી.
(૨૯) પ., ત્રી., ખી. (૩૦) ત્રી., પ., ખી.

મનોચત્તન ૩૨મું. (૧) ૧૬૬. (૨) ૨૩૩. (૩) ૨૬૭. (૪) ૧૫૩૬.
(૫) ૨૪૬૬. (૬) ૪૫૬૭. (૭) ૭૬૬૬. (૮) ૬૬૬૬. (૯) ૬૬૭૭.
(૧૦) ૬૬. (૧૧) ૫૫. (૧૨) ૧૬૬. (૧૩) ૧૬૬૬. (૧૪) ૫૫૬૬.
(૧૫) ૪૪૭. (૧૬) ૬૬૬. (૧૭) ૮૬. (૧૮) ૧૬. (૧૯) ૫૫૬.
(૨૦) ૭૬૬. (૨૧) ૫૫૬. (૨૨) ૫૫૭૭. (૨૩) ૬૬૬. (૨૪) ૧૭૭૬. (૨૫) ૨૬.

મનોચત્તન ૩૩મું. (૧) ૬૬. (૨) ૬૬. (૩) ૬૬. (૪) ૨૫. (૫) ૬.
(૬) ૩૬૬. (૭) ૪૬. (૮) ૬૩૬. (૯) ૬૬. (૧૦) ૩૬૬. (૧૧) ૨.
(૧૨) ૮૬. (૧૩) ૩૬. (૧૪) ૨૪૬૭૭. (૧૫) ૧૬૭. (૧૬) ૬૬૬.
(૧૭) ૧૬૭. (૧૮) ૫૬૬. (૧૯) ૮૬. (૨૦) ૫૬૭ જી. (૨૧) ૬૬.
(૨૨) ૪. (૨૩) ૬. (૨૪) ૧૬. (૨૫) ૬૭.

મનોચત્તન ૩૪મું. (૧) ૫૭. (૨) ૩૦૬. (૩) ૭૫. (૪) ૪.
(૫) ૪. (૬) ૦. (૭) ૦. (૮) ૨૨૧૬. (૯) ૪૬. (૧૦) ૨૬.
(૧૧) ૩૬. (૧૨) ૬૬. (૧૩) ૧૬૬૬. (૧૪) ૦. (૧૫) ૬. (૧૬) ૩.
(૧૭) ૬૬૬. (૧૮) ૬૬૬. (૧૯) $\frac{1}{2+}$ $\frac{1}{2+}$ $\frac{1}{2+}$ $\frac{1}{2+}$ $\frac{1}{2+}$.
(૨૦) $\frac{1}{1+}$ $\frac{1}{2+}$ $\frac{1}{3+}$ $\frac{1}{4+}$ $\frac{1}{5+}$ $\frac{1}{6+}$.

મનોચત્તન ૩૫મું. (૧) ૬૭૭; ૩૬. (૨) ૬૬; ૧૨. (૩) ૬૭; ૩.
(૪) ૬૭; ૧૨. (૫) ૧૬૬; ૭૫. (૬) ૬૭૬. (૭) ૬૬.

મનોચત્તન ૩૬મું. (૧) ૩૧. ૫-૧૦-૮. (૨) ૩૧. ૨૩-૧૩-૪.
(૩) ૩૧. ૩૮-૮-૪. (૪) ૬૬. (૫) ૬૬૬. (૬) ૬. (૭) ૬૬.
(૮) ૬૬. (૯) ૪. (૧૦) ૮૮ ૩૧. (૧૧) ૫૧. ૧-૨-૬ પેન્સ.
(૧૨) ૩૦ મથુ. (૧૩) ૪ ટન ૧૦ હં. (૧૪) ૧૫ ૩૧. ૪ આ.
(૧૫) ટન ૩-૧૫-૩-૧૩. (૧૬) ૩૧. ૨-૮-૪. (૧૭) ૩૧. ૧-૧૫-૮.
(૧૮) ૩૨૬૬ મથુ. (૧૯) ૧૨ ૩૧. (૨૦) ૬.

મનોચત્ન ૩૭મું. (૧) ૧. (૨) ૩૪. (૩) ૨૧. (૪) ૪૬. (૫) ૧૧૯. (૬) ૬૩. (૭) ૬. (૮) ૨૪૦. (૯) ૬૩૦. (૧૦) ૪૨૦ શ. (૧૧) ૫૬ એ. ૧ શ. (૧૨) ૧૭૩૨ શ. ૮ આ. (૧૩) ૯૦૦ મા. (૧૪) ૩૬૦; ૩૦; ૨૪, ૧૪૦, ૭૫. (૧૫) ૩૭૫ શ. (૧૬) ૮; ૨૫. (૧૭) ૧૬, ૨૪, ૮. (૧૮) ૧૨૬. (૧૯) ૩. (૨૦) ૨૫; ૭ ઇચ.

મનોચત્ન ૩૮મું. (૧) પાંચ પૂર્ણાંક તેતાલીસ સતાંશ. (૨) ઓગણપચાસ પૂર્ણાંક બોતેર સહસ્તાંસ. (૩) એકસો ચોવીસ પૂર્ણાંક પચાસ હજાર સાતસો પાંસેઠ લક્ષાંશ. (૪) બે હજાર છસો સત્તાવન દસ લક્ષાંશ. (૫) ૧૦૫. (૬) ૨૧૦૭. (૭) ૮૦૮૦૯. (૮) ૧૨૦૧૦૮૯. (૯) ૩૦૩૦૦૨૩૦૦૬. (૧૦) ૦૦૦૦૫૦૦૬. (૧૧) ૬ દશાંશ, ૨ શતાંશ. (૧૨) ૨ એકમ, ૫ શતાંશ, ૩ સહસ્તાંશ. (૧૩) ૩ હજાર, ૭સો, ૫ એકમ, ૩ શતાંસ, ૬ દસ સહસ્તાંસ, ૨ દસ લક્ષાંશ. (૧૪) ૯ દશક ૪ દસ હજારરાંશ, ૨ લક્ષાંશ. (૧૫) ૧૧૨. (૧૬) ૩૫૨. (૧૭) ૭૩. (૧૮) ૫૨૦૦૦. (૧૯) ૨૫, (૨૦) ૦૦૦૨૪. (૨૧) ૦૦૦૩૭. (૨૨) ૩૦૨૬૫. (૨૩) ૦૦૦૦૦૫૭. (૨૪) ૫૩. (૨૫) ૨૪૩. (૨૬) ૮૩. (૨૭) ૧૨૩૩. (૨૮) ૬૩૩. (૨૯) ૨૩૩. (૩૦) ૧૩૩.

મનોચત્ન ૩૯મું (૧) ૭૮૦૫૫૬૩. (૨) ૪૬૦૧૮૯૭. (૩) ૧૨૩૦૦૧૮૮. (૪) ૩૯૭૦૬૪૬૬. (૫) ૫૬૫૦૫૭૦૮. (૬) ૫૪૭૦૧૨૬૨૫. (૭) ૪૪૦૪૪૨. (૮) ૩૯૪૦૫૮૭૭૯. (૯) ૧૫૦૨૨૨. (૧૦) ૦૨૬૬૭૫. (૧૧) ૯૦૦૨૩૯૬. (૧૨) ૯૯૦૧૦૨૯૯૯. (૧૩) ૨૦૦૫૭૮૯. (૧૪) ૧૦૬૦૪૧૫. (૧૫) ૧૦૦૩૨૦૨૧. (૧૬) ૧૧. (૧૭) ૨૩૦૭૮૬. (૧૮) ૦૬૧૬. (૧૯) ૪૭૩૯૨૪. (૨૦) ૩૦૫૬૯૮.

મનોચાલ ૪૦મું. (૧) ૧૪૧૦. (૨) ૧૪૧૨.૦૮. (૩) ૦૦૬૦૦૧.
 (૪) ૧૩૦. (૫) ૨૭૫૯.૫૮. (૬) ૦૦૦૮. (૭) ૯૦.૯૨૮૬૯૬૫.
 (૮) ૬.૮૨. (૯) ૩૭૨૫૧૫૭૩. (૧૦) ૨૩૭૨.૬૫૬. (૧૧) ૧.૮૨૧૩૮૪.
 (૧૨) ૨.૫૮૮૭૫. (૧૩) ૦૦૩૧૧૬. (૧૪) ૪૨૨૫૦૦૦. (૧૫) ૧૮૪૯.
 (૧૬) ૦૭૮૧૨૫. (૧૭) ૦૦૦૦૦૨. (૧૮) ૫.૯૨. (૧૯) ૫૧૪૭૨૦.
 (૨૦) ૦૩૮૪. (૨૧) ૧.૨૬૬૦૨. (૨૨) ૪૪૪.૬૫૬૪૭. (૨૩) ૨૫૩૪.૯૪૮.
 (૨૪) ૧૨૫. (૨૫) ૫૭૪૦.૧.

મનોચાલ ૪૧મું. (૧) ૦૩૭૫. (૨) ૦૩૧૨૫. (૩) ૫૫.
 (૪) ૫.૪૦૬૨૫. (૫) ૭.૯૭૫. (૬) ૫.૫૪૫૪. (૭) ૨.૩૮૩૩.
 (૮) ૧.૮૫. (૯) ૦.૮૬૬૨. (૧૦) ૧૪.૨૦૬૩. (૧૧) ૪.૧૮૭૫.
 (૧૨) ૪.૯૩૭૬. (૧૩) રૂ. ૪૪-૧૪-૯ = ૮૬૨૫ પાઈ. (૧૪) ૩૬૮ પા.
 ૧૫ શિ. = ૭૩૭૫ શિ. (૧૫) ૩ પા. ૫ શિ. (૧૬) રૂ. ૨૫-૨-૬ પાઈ.
 (૧૭) રૂ. ૧૬-૮-૩ પાઈ. (૧૮) ૧૨ આ. ૭.૨૬ પાઈ. (૧૯) ૧૫ શિ.
 ૮.૧ પે. (૨૦) ૫ પા. ૨ શિ. (૨૧) ૨.૬૭. (૨૨) ૨.૫૬.
 (૨૩) ૨.૩૭૫; ૦.૧૫૬૨૫. (૨૪) ૧.૧૫૫. (૨૫) ૦.૩૦૩૦૩.

મનોચાલ ૪૨મું. (૧) ૧૬૯૯૦. (૨) ૦૧૫. (૩) ૦૦૫૭૫.
 (૪) ૦૧૪૧૬. (૫) ૨. (૬) ૦૬૨. (૭) ૦૨૪. (૮) ૦૧૨૫. (૯) ૦૮.
 (૧૦) ૨.૬૬૬૬. (૧૧) ૧૦. (૧૨) ૦૬૬. (૧૩) ૯૩૬. (૧૪) ૬૬૦ રૂ.
 (૧૫) ૨૬૦૦ રૂ. બાઈ, ૬૭૫ રૂ. છોકરી, ૪૭૨૫ રૂ. છોકરો. (૧૬) ૯.૧૮૪૨.
 (૧૭) ૧૩.૨૦૮૫૪. (૧૮) ૪.૩૬૮. (૧૯) ૦૦૧૨૩૪. (૨૦) ૦૦૦૪૮.
 (૨૧) ૦૦૦૧૪૭. (૨૨) ૦૧૫; ૯. (૨૩) ૦૦૧૧; ૨૩૧૦.

મનોચાલ ૪૩મું. (૧) ૦૩. (૨) ૦૫. (૩) ૦૫૭૧૪૨૮.
 (૪) ૦૫૩૮૪૬૧. (૫) ૦૨૭. (૬) ૦૩૨૬. (૭) ૦૩૪૫. (૮) ૦૭૨૭.
 (૯) ૭.૦૧૩. (૧૦) ૦૦૧૫૬. (૧૧) ૨૬૩૬. (૧૨) ૩૬૬૬. (૧૩) ૫૬૬૬.

(૧૪) ૯૬૦૦૦૦. (૧૫) ૪૩૬૬૬. (૧૬) ૨૭૩૫. (૧૭) ૪.૧.
(૧૮) ૧૫.૫૦૪. (૧૯) ૫૫૬. (૨૦) ૪૦૩.

મનોયત્ન ૪૪મું. (૧) ૦.૮. (૨) ૧.૬. (૩) ૧.૮. (૪) ૧.૩૬.
(૫) ૧.૩૫. (૬) ૧.૩૫. (૭) ૭.૨૮. (૮) ૬.૦૩૬૪૪૫. (૯) ૧.
(૧૦) ૧.૩૩૩૨૪૨. (૧૧) ૦.૮. (૧૨) ૦.૨૦૬૧૧. (૧૩) ૧.૦૬૩૫૧. (૧૪) ૪૦.૮૬૮૦૪૧. (૧૫) ૦.૦૦૦૩૦૮૪. (૧૬) ૦.૬૫૮૩૪.
(૧૭) ૧.૧૧૧૦૮. (૧૮) ૨.૮૫૭૧. (૧૯) ૦.૩૪૬૮=૩૪૭.
(૨૦) ૨.૬૨૮.

મનોયત્ન ૪૫મું. (૧) ૨૬.૮. (૨) ૫૫.૨. (૩) ૨૭૬.૦૩. (૪) ૫.૩. (૫) ૧.૬૪. (૬) ૦.૬. (૭) ૧.૦૩. (૮) ૧.૨. (૯) ૦.૦. (૧૦) ૦.૩. (૧૧) ૦.૨. (૧૨) ૦.૩૧૨. (૧૩) ૦. (૧૪) ૨૫. (૧૫) ૧૮.૭.

મનોયત્ન ૪૬મું. (૧) ૫.૪૭૬. (૨) ૦.૦૦૪. (૩) ૧૭.૦૪. (૪) ૨૮.૮૦૦. (૫) ૧૨.૫૫૫. (૬) ૭.૮૬૧૨. (૭) ૨૩.૫૩. (૮) ૨૫.૬૧. (૯) ૪૫.૨૬. (૧૦) ૧૦.૬૮. (૧૧) ૪૭. (૧૨) ૫.૦૩.

મનોયત્ન ૪૭મું. (૧) ૪૬.૬૨૮૧. (૨) ૦.૦૧૦૮૦. (૩) ૪૮૭. (૪) ૨૬૮૦૪૩. (૫) ૦.૦૫૮૬. (૬) ૧૪.૧૦૮૩. (૭) ૪૧૬૨૧૮૮૬૧. (૮) ૬૬૬૬૬૭=૧. (૯) ૩.૦૨. (૧૦) ૧.૦૦૦૦૦. (૧૧) ૩.૦૨૧. (૧૨) ૦.૦૦૦૬૦૧૦. (૧૩) ૦.૦૦૦૦૨૬૩. (૧૪) ૪૦૧.૭૭૧. (૧૫) ૪૧૬૫૬. (૧૬) ૦.૦૦૬૨૮. (૧૭) ૩.૧૬૧૬. (૧૮) ૦.૦૩૭. (૧૯) ૦.૦૮૩. (૨૦) ૦.૩૧૮૩.

મનોચત્ત ૪૮મું. (૧) રા. ૪૦-૦-૦. (૨) રા. ૫૪૯-૮-૦.
 (૩) રા. ૧૧૫૧-૮-૦. (૪) રા. ૭૧૮-૧૦-૮. (૫) રા. ૫૩૩-૫-૪.
 (૬) રા. ૩૭૭-૮-૩. (૭) રા. ૫૫૧૮-૧૦-૦. (૮) રા. ૮૫૭-૧૨-૫ $\frac{૧}{૨}$.
 (૯) રા. ૭૯૬-૧૦-૬. (૧૦) રા. ૬૮૧-૧૪-૮. (૧૧) રા. ૨૮૩૦-૧૨-૬.
 (૧૨) રા. ૨૪૩૮-૫-૪. (૧૩) રા. ૮૩૩૩-૫-૪ (૧૪) પા. ૧૦૦૭-૨-૩.
 (૧૫) રા. ૧૨૫૭૫-૫-૪. (૧૬) રા. ૭૯૧૭-૧૧-૪ $\frac{૧}{૨}$.
 (૧૭) રા. ૨૧૯૬-૦-૮. (૧૮) રા. ૨૪૧૦-૩-૦. (૧૯) રા. ૨૪૧૦-૩-૦.
 (૨૦) રા. ૬૧૪૮-૧૧-૮ $\frac{૧}{૨}$.

મનોચત્ત ૪૯મું. (૧) રા. ૧૨૨-૬-૪. (૨) રા. ૧૧૧-૭-૬ $\frac{૩}{૪}$.
 (૩) રા. ૩૩૭-૪-૭ $\frac{૧}{૨}$. (૪) રા. ૪૨૬-૮-૨. (૫) રા. ૪૮૩-૧-૮ $\frac{૧}{૨}$.
 (૬) રા. ૪૪-૫-૪ $\frac{૩}{૪}$. (૭) રા. ૧૧૮૫-૧૦-૦. (૮) રા. ૧૬૦-૧૨-૪ $\frac{૩}{૪}$.
 (૯) રા. ૧૨૨-૧૪-૦. (૧૦) રા. ૧૯૭-૧૧-૧૧ $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૧) રા. ૩૬-૧૪-૦. (૧૨) રા. ૧૭-૯-૯. (૧૩) રા. ૫૭-૧૨-૦.
 (૧૪) રા. ૯૫૩-૧૩-૩. (૧૫) રા. ૬૦૬-૧૧-૯ $\frac{૩}{૪}$.
 (૧૬) રા. ૧૯૭-૧૨-૩ $\frac{૧}{૨}$. (૧૭) પા. ૫૨-૧૫-૬. (૧૮) રા. ૨૨૩-૧૫-૧ $\frac{૧}{૨}$.
 (૧૯) રા. ૮૦૩૧-૫-૮ $\frac{૩}{૪}$. (૨૦) રા. ૪૪૬-૦-૮ $\frac{૧}{૨}$.

મનોચત્ત ૫૦મું. (૧) ૨. (૨) ૧૨:૫. (૩) ૩:૪. (૪) ૫:૭.
 (૫) ૫:૬. (૬) ૩:૧૦. (૭) ૮:૨૫. (૮) ૧:૨. (૯) ૫:૬.
 (૧૦) ૨:૩. (૧૧) ૩:૫. (૧૨) ૨:૫.

મનોચત્ત ૫૧મું. (૧) ૩૦. (૨) ૧૪. (૩) ૩૭૨. (૪) ૬.
 (૫) ૨૭ રા. (૬) ૧ મ. ૨૬ શેર. (૭) ૬ ગાય. (૮) ૨૧ ચો.
 (૯) ૧,૧૦૦; ૨,૫૦; ૪,૨૫; ૫,૨૦; ૧૦,૧૦; ૨૦,૫; ૨૫,૪; ૫૦,૨;
 ૧૦૦,૧. (૧૦) ૧૮.

મનોચત્ત ૫૨મું. (૧) ૩૫ રા. (૨) ૮૮૦ ફ. = ૧૧૦ મા. (૩) ૭૮ રા.
 (૪) ૩૨ મથુ. (૫) ૧૭૫ રા. (૬) ૭૧ કલાક. (૭) રા. ૧૨-૬ મા.

(૮) ૯૮ વી. (૯) ૪૦ મા. (૧૦) ૨૮ રૂ. ૮ આ. (૧૧) ૩૬ દિ.
 (૧૨) ૩૦ મા. (૧૩) ૧ રૂ. ૧૧ આ. (૧૪) ૩૦ મિ. (૧૫) ૧૬ મા.
 (૧૬) ૧૦૦ દિ. (૧૭) ૧૨ દિ. (૧૮) ૩ શેર. (૧૯) ૧૭૫૦ મા.
 (૨૦) ૩૬ દિ. (૨૧) ૩૦ દિ. (૨૨) ૮૦૦ મા. (૨૩) ૪૦૦ મા.
 (૨૪) ૩૬ દિ. (૨૫) ૨૪૩ રૂ. (૨૬) ૯ આયડી. (૨૭) ૧૪ ગાય.
 (૨૮) ૧૦ દિ. (૨૯) ૬ દિવસ. (૩૦) ૨૪ દિવસ.

મનોચત્ન પૃથ્વિ. (૧) ૨૭રૂ. (૨) ૧૪૪ એકર. (૩) ૧૮૦ રૂ.નું.
 (૪) ૧૦૫ રૂ. (૫) ૫ કલાક. (૬) ૨૪૦ મા. (૭) ૧૦ મા.
 (૮) ૧૩૧૧ દિ. (૯) ૨૪ દિ. (૧૦) ૩૨૮ મા. (૧૧) ૧૨૧૧ કલાક.
 (૧૨) ૪૫૦ મા. (૧૩) ૧૮૨૧ રૂ. (૧૪) ૬૦ દિવસ. (૧૫) ૮ ક.
 (૧૬) ૬૦૦ ધુટ. (૧૭) ૧૦ વાર. (૧૮) ૧૦ મા. (૧૯) ૪૦ મા.
 (૨૦) ૨૦ મા. (૨૧) ૧૬ દિવસ. (૨૨) ૩૨ મા. (૨૩) ૨૬૧ રૂ.બાર.
 (૨૪) ૧૯ એકર. (૨૫) ૪૧ માસ પછી. (૨૬) ૨૧ દિ. (૨૭) ૩૧ દિ.
 (૨૮) ૧૫ દિ. (૨૯) ૧૨ મા. (૩૦) ૯ મણ.

મનોચત્ન પૃથ્વિ. (૧) ૩૭૫ રૂ., ૬૨૫ રૂ., (૨) ૧૦૨૦ રૂ.,
 ૫૧૦ રૂ., ૮૫૦ રૂ., ૧૩૬૦ રૂ. (૩) ૨૨૫૦ રૂ., ૧૨૭૫ રૂ.,
 ૧૫૭૫ રૂ. (૪) ૧૦૦ રૂ. અ, ૧૪૦ રૂ. બ, ૧૮૦ રૂ. ક, ૨૮૦ રૂ. ડ.
 (૫) ૪૦ રૂ. અ, ૧૨૦ રૂ. બ. (૬) ૧૫૦ રૂ. અ, ૭૫ રૂ. બ, ૨૫ રૂ. ક.
 (૭) ૨૦ પા. અ, ૧૨૫ પા. બ, ૩૦ પા. ક. (૮) ૬૦ ને ૪૫ રતલ.
 (૯) ૩૬ રૂ. અ, ૫૪ રૂ. બ, ૨૦ રૂ. ક. (૧૦) ૬૬૦ વી. અ, ૭૨૦ વી.
 બ, ૪૩૨ વી. ક, ૩૨૪ વી. ડ. (૧૧) ૮૦૦.
 (૧૨) ૩૬ રૂ. મરદ, ૩૦ રૂ. બા., ૨૮ રૂ. છો. (૧૩) ૬૪.
 (૧૪) ૧૦ રૂ. મ., ૪ રૂ. બા., ૧૧ છો. (૧૫) ૧૧૦ રૂ. અ, ૧૦૦ રૂ. બ,
 ૧૩૦ રૂ. ક. (૧૬) રૂ. ૭૮ અ, રૂ. ૧૮ બ, રૂ. ૩૦ ક.
 (૧૭) ૪૧ રૂ. મ. ૨૧ રૂ. બા., ૧ રૂ. છો. (૧૮) ૧૨૦ રૂ. અ, ૮૦ રૂ. બ.

- (૧૬) ૨૪૦૦ રા. અ, ૨૧૦૦ રા. બ, ૧૮૦૦ રા. ક. (૨૦) ૭૨ રા. અ, ૯૦ રા. બ, ૫૪ રા. ક. (૨૧) ૫૭ રા. (૨૨) ૪૦ રા. બ, ૧૦૦ રા. ઘોડા. (૨૩) ૧૦ રા. (૨૪) ૪૦. (૨૫) ૮ ને ૧૨ મથુ; ૨ : ૩. (૨૬) ૫ : ૮. (૨૭) ૨૪ તો. સોનું, ૧૬ તો. રૂપું. (૨૮) ૧૦ છોકરી, ૩૦ છોકરા. (૨૯) ૧૨ રા., ૨૪ અ., ૯૬ બે. (૩૦) ૪૮ અ. ૯૬ પા., ૧૪૪ બે., ૨૪૦ આ.

- મનોચત્તન પપમું. (૧) ૮૪ રા. ૬ આ. (૨) રા. ૯૪-૧૨ આ. (૩) ૩ રા. ૨ આ. (૪) ૧૨ રા. (૫) ૭ રા. ૮ આના. (૬) ૩૪૫ પા.; ૧૧ પા. ૧૦ શિ. (૭) ૫૬૦ રા. (૮) ૨૧૧૨ રા. (૯) ૪ પાઠિ. (૧૦) ૨૫૦૦ રા. (૧૧) ૮૦ પા. (૧૨) ૧૨ રા. (૧૩) ૧૩ આ. (૧૪) ૩૪૫ રા. (૧૫) ૧૪ આ. (૧૬) ૨૫૦૬ રા. (૧૭) રા. ૧૧૩-૫-૪. (૧૮) ૭૬૭ રા. (૧૯) ૧૨૮ રા. (૨૦) ૫૬૨૫ રા.

- મનોચત્તન પદમું. (૧) ૧૪. (૨) ૨૬. પાનાં. (૩) ૩૦૪ રા. (૪) ૧૨ રા. (૫) ૨૦ વ. ૭ મ. (૬) ૧૭૦ શેર. (૭) ૪૧૧ ટકા. (૮) ૨૦ રા. (૯) ૫૬૩ વ. (૧૦) ૧૧૧ આને ડઝન. (૧૧) ૨૪ આ. (૧૨) ૪ આ. શેર. (૧૩) ૩ રા. એ મથુ. (૧૪) ૨૧ આને શેર. (૧૫) ૧ : ૩. (૧૬) ૧૦ શેર. (૧૭) ૪ : ૧. (૧૮) ૩૦ ને ૪૦. (૧૯) ૧૮ કેરેટ. (૨૦) ૧૧. (૨૧) ૨૦ ગે. (૨૨) ૨૦ ભાગ. (૨૩) ૯૭ : ૧૫. (૨૪) ૩ : ૪ : ૧; વગેરે. (૨૫) ૨૪ શેર. (૨૬) ૧ મથુ. (૨૭) ૫૦; ૩૦. (૨૮) ૨ : ૧ : ૧. (૨૯) ૪ : ૫ : ૩. (૩૦) ૩ : ૧.

- મનોચત્તન પગમું. (૧) $\frac{૧}{૨}$. (૨) $\frac{૩}{૪}$. (૩) $\frac{૧}{૩}$. (૪) $\frac{૧}{૪}$. (૫) $\frac{૧}{૫}$. (૬) ૬૦. (૭) ૬૨૧. (૮) ૬૬૩. (૯) ૫૫૫. (૧૦) ૧૦૮૩. (૧૧) ૨ રા. (૧૨) ૫ ખાંડી ૬ મથુ. (૧૩) ૩ મથુ ૧૬ શેર. (૧૪) ૭ ટકા. (૧૫) ૨૫ ટકા. (૧૬) ૧૨૧ ટકા. (૧૭) ૮ ટકા.

(૧૮) ૧૦ ટકા. (૧૯) ૮૬૮૨ રૂ. ૮ આના. (૨૦) ૬૧૨૦૦૦.
 (૨૧) ૨૩૬ ટકા. (૨૨) ૯૦૦ રૂ. અ, ૧૮૦૦ રૂ. બ, ૨૭૦૦ રૂ. ક.
 (૨૩) ૫૩૦૦૦. (૨૪) ૮૧ ટકા. (૨૫) [૧] ૧૩.૩ આ.; [૨] ૧૩.૪ આ.
 (૨૬) ૫૦ ટકા. (૨૭) ૨૩૩ આને શેર. (૨૮) ૮,૭૪,૫૭૭. (૨૯) ૧૫ રૂ.
 તોલો. (૩૦) ૭૫ રૂ. (૩૧) રૂ. ૨૬-૪-૦ પાઈ.

(૩૨) રૂ. ૧૩૩-૫-૪. (૩૩) રૂ. ૨૧૧-૮-૦. (૩૪) ૬૯૫૦ રૂ.
 (૩૫) ૧૦૦ ગાં. (૩૬) ૧૧૫૦ રૂ. (૩૭) ૧૪ આના = $\frac{૧૪}{૧૦૦}$ ટકા.
 (૩૮) ૨ ટકા. (૩૯) ૬૦૦ રૂ. (૪૦) ૬૦૦૦ રૂ.; ૨૦૦ રૂ.
 (૪૧) ૫૦૦૦ રૂ.; ૧૦૦ રૂ. (૪૨) રૂ. ૮૩૩૩-૫-૪.

મનોચિત્ર પદ્ધતિ. (૧) ૨૫ રૂ. (૨) ૧૨૫ રૂ. (૩) રૂ. ૩૩-૫-૪.
 (૪) ૬૩૩ રૂ. (૫) રૂ. ૧૪૨૯-૧૪-૦. (૬) રૂ. ૭૧૬-૪-૦.
 (૭) પા. ૧૪૬-૧૬-૦, (૮) રૂ. ૨૮૧-૪ આ. (૯) રૂ. ૯-૧૦ આ.
 (૧૦) રૂ. ૨૪૬-૧૨ આ. (૧૧) ૨૮૦ રૂ. (૧૨) ૧૬૧ રૂ. (૧૩) ૨૧૬ રૂ.
 (૧૪) ૪૫ રૂ. ૮ આ. (૧૫) ૩૬ રૂ. ૧૨ આ. (૧૬) ૨૫૬ રૂ. ૩ આ.
 (૧૭) ૧૭૧ રૂ. (૧૮) ૩૭૩ રૂ. (૧૯) ૧૨૫ રૂ. (૨૦) ૨૧ રૂ.
 (૨૧) ૬૩૮૩૩ રૂ. (૨૨) ૮૨૩ રૂ. (૨૩) રૂ. ૭-૧૦-૬.
 (૨૪) ૧૮૨૩૩ રૂ. (૨૫) રૂ. ૧૪-૧૩-૬.

નોંધ. ઉપલા જવાબો પરથી રાશિ નીચે પ્રમાણે આવે:—

મનોચિત્ર પદ્ધતિ. (૧) ૨૭૫ રૂ. (૨) ૭૫૦ રૂ.
 (૩) રૂ. ૫૬૬-૧૦-૮. (૪) ૨૭૪૩ રૂ. (૫) રૂ. ૧૪૧૩૬-૧૪-૦.
 (૬) રૂ. ૫૫૧૪-૪-૦. (૭) પા. ૧૦૮૭-૨-૯. (૮) રૂ. ૧૨૯૩-૧૨-૦.
 (૯) રૂ. ૧૩૮૪-૧૦-૦. (૧૦) રૂ. ૯૩૭૪-૧૨-૦. (૧૧) ૪૦૩૦ રૂ.
 (૧૨) રૂ. ૧૧૩૪-૫-૪. (૧૩) રૂ. ૨૨૧૭-૬-૦.
 (૧૪) રૂ. ૧૬૭૦-૮-૦. (૧૫) રૂ. ૨૫૨૪-૨-૦.

(૧૬) રા. ૯૩૮૪-૩-૦. (૧૭) રા. ૧૪૨૧-૬-૦.

(૧૮) ૭૮૭૥ રા. (૧૯) રા. ૭૯૧-૧૦-૮. (૨૦) ૧૨૨૧ રા.

(૨૧) રા. ૩૬૩૮-૧૨-૦. (૨૨) રા. ૯૦૭-૮-૦.

(૨૩) રા. ૪૪૫-૨-૬. (૨૪) રા. ૯૧૩-૧૨-૦. (૨૫) રા. ૨૫૨-૫-૬.

મનોચત્ર પદ્મ. (૧) ૧૮૦૦ રા. (૨) ૧૨૫૦ રા. (૩) ૮૫૦ રા.

(૪) ૩૦૦૦ રા. (૫) ૧૧૩૭૫ રા. (૬) ૧૭૫૦ રા. (૭) ૧૯૮૦ રા.

(૮) ૧૨૦૦ રા. (૯) ૫૫૦ પા. (૧૦) ૪૩૭૫ રા. (૧૧) ૧૩૦૦ પા.

(૧૨) ૮૦૦ રા. (૧૩) ૧૩૩૬ ટકા. (૧૪) ૫ ટકા (૧૫) ૪૬ ટકા.

(૧૬) ૩૩૬ ટકા. (૧૭) ૮ ટકા. (૧૮) ૪ ટકા. (૧૯) ૬૧ વરસ.

(૨૦) ૧૧ વરસ. (૨૧) ૧૫ વરસ. (૨૨) ૩ વરસ. (૨૩) ૩ વરસ.

(૨૪) ૧૦ ને ૨૦ વ. (૨૫) ૬૧ વ, ૩૭૫ વ. (૨૬) ૨૫ ટકા; ૧૬૩૬ ટકા.

(૨૭) ૫ ટકા; ૧૦ ટકા.

મનોચત્ર ફંડમું. (૧) ૩૦ રા. (૨) ૩૬૪૫ રા. (૩) ૨૯૬૪ રા.

(૪) ૪ ટકા. (૫) ૫૦૦ રા. (૬) ૩૦૪૦ રા. (૭) ૩ વરસ. (૮) ૬૯૦ પા.

(૯) ૨૦ ટકા. (૧૦) ૩૫૫ ટકા. (૧૧) ૬ વ. ૧ મા. (૧૨) ૨૩-૫-૧૬.

(૧૩) ૭-૧૨-૧૧. (૧૪) ૬૬ ટકા. (૧૫) ૧૬૩૦૦ રા.

(૧૬) રા. ૧૦૬૬-૧૦-૮; ૧૨ માસ. (૧૭) ૧૨૦૦૦ રા. (૧૮) ૪૦૦૦ રા.

(૧૯) ૩૪૦૦ રા. (૨૦) ૮૦૦ રા. અ, ૧૦૦૦ રા. બ. (૨૧) ૭૫૫ ટકા.

(૨૨) ૫૦૦ રા.; ૬ ને ૮ વરસ. (૨૩) ૪૦૦ રા.; ૩ ને ૪ વરસ.

(૨૪) ૫૫૫ ટકા. (૨૫) ૬૦૦ રા.; ૮ ટકા.

મનોચત્ર ફંડમું. (૧) રા. ૧૧૪-૬-૯ [૯૦૪૩૨].

(૨) રા. ૨૦૪-૧૪-૭ [૭૨]. (૩) રા. ૨૧૨-૪-૪ [૩૬૦૬૬].

(૪) રા. ૧૨૯-૧૩-૧ [૧૦૦૧૭૬]. (૫) રા. ૮૯૨-૬-૯ [૮૦૯૫૯૮૮].

(૬) રા. ૧૩૬૦૪-૧૪-૩ [૨૦૮૦૩૨]. (૭) રા. ૭૮૭૪-૦-૯ [૯૨૧૬].

(૮) રા. ૧૧૨૫૫૦-૧૪-૧ [૧૦૫૨]. (૯) રા. ૫૪૯૨-૮-૦.

- (૧૦) રા. ૨૧૨૨૪-૨-૭ [૬.૭૨]. (૧૧) રા. ૧૦૭૬૮૯-૧-૦.
 (૧૨) રા. ૪૪૬૬-૬-૧ [૧.૩૯૨]. (૧૩) ૧૫૬૨૫ રા. (૧૪) ૧૦૦૦ રા.
 (૧૫) ૩૭૫૦ રા. (૧૬) ૬૨૫૦૦ રા. (૧૭) ૧૦૦૦ રા.
 (૧૮) રા. ૩૩૩૩-૫-૪. (૧૯) ૨૫૦૦ પા. (૨૦) ૧૦૦૦૦ માણસ.

- મનોચત્ન ફરમું. (૧) ૨ વ. (૨) ૩ વ. (૩) ૨ વ. (૪) ૨ વ.
 (૫) ૩ વ. (૬) ૨ વ. (૭) ૨૧૧ વ. (૮) ૭૬૧ રા. (૯) ૧૦ રા. ૨ આ.
 (૧૦) રા. ૯-૧૦-૭ [૭.૪૮૮] (૧૧) ૩૫૦૦ રા. (૧૨) ૩૧૨૫ રા.
 (૧૩) ૫૦૦૦ રા.; રા. ૫૪૬૦-૨-૦. (૧૪) પા. ૬૬૬-૧૩-૪.
 (૧૫) ૯૩૭૫ રા. (૧૬) ૫ ટકા. (૧૭) ૨ ટકા. (૧૮) ૧૦ ટકા.
 (૧૯) ૬ ટકા. (૨૦) ૪ ટકા. (૨૧) રા. ૧૯૮૬-૧-૨૩.
 (૨૨) રા. ૯૭૩-૧૫-૦. [૦.૩૨૬૪]. (૨૩) પા. ૭૭-૧૧-૧૦૪ પે.
 (૨૪) ૨૫૦૦ રા.; ૫ ટકા. (૨૫) રા. ૨૬૧૪-૨-૮; ૮ ટકા.
 (૨૬) ૧૦ ટકા; ૧૦૦૦ રા. (૨૭) ૨૫૦ રા.; ૪ ટકા. (૨૮) ૨૧૦ રા.; ૨૨૦૧૧ રા.

- મનોચત્ન ફરમું. (૧) ૧૦૨ રા. (૨) રા. ૧૬૮-૧૨-૦. (૩) ૬૦ રા.
 (૪) રા. ૨૫-૧૦-૮. (૫) ૯૦૦ રા. (૬) ૩૨૦ રા. (૭) ૪૧૨૦ રા.
 (૮) ૨૧૦૦ રા. (૯) ૧૨ રા. (૧૦) ૧૫ રા. (૧૧) ૨૦ પા. ૫ શિ.
 (૧૨) ૧૭૫ રા. (૧૩) ૮ રા. (૧૪) ૪૧૧ આના. (૧૫) ૧૮૨૧ રા.
 (૧૬) રા. ૫-૬-૪૪. (૧૭) રા. ૨૪૪૪-૧૦ આ (૧૮) ૭૪૨ રા. ૮ આ.
 (૧૯) ૨૪૪૨ રા. (૨૦) ૧૧૫૦ રા. (૨૧) ૧૭૦૦ રા. (૨૨) ૬૨૭ રા. ૧૨ આ.
 (૨૩) ૩ ટકા. (૨૪) ૭૧ ટકા. (૨૫) ૫ ટકા. (૨૬) ૩૧૧ ટકા. (૨૭) ૯ માસ.
 (૨૮) ૮ માસ. (૨૯) ૧૮મી જુલાઈ. (૩૦) ૭ માસ. (૩૧) ૧૫મી સપ્ટેમ્બર.
 (૩૨) ૨૫૦ રા.

- મનોચત્ન ફરમું. (૧) ૬૫૬ રા. (૨) ૨૧૧ વરસ. (૩) ૫ ટકા.
 (૪) ૧૫૦૦ રા. (૫) ૩ ટકા. (૬) રા. ૧૩૪૫-૭-૦. (૭) ૮૩ ટકા.
 (૮) ૧૪૦૦ રા.; ૮ ટકા. (૯) ૨૬૦૦ રા.; ૬ ટકા. (૧૦) ૧૦૫૦ રા.; ૨ વ.
 (૧૧) ૨૦૦ રા.; ૪ વ. (૧૨) ૮૦૦ રા. (૧૩) ૧૨૭૫ રા. (૧૪) ૧૨૮૭૧ રા.

(૧૫) ૨ જીથી ૧૦ શા. નફો. (૧૬) ૨૪ શા. (૧૭) ૯ શા. (૧૮) ૧૨ ટકા.
(૧૯) ૬ ટકા. (૨૦) ૫૫ શા.

મનોચત્તન ફપમું. (૧) ૬૥ માસ. (૨) ૪૬ માસ. (૩) ૬ માસ.
(૪) ૯ માસ. (૫) ૯ માસ. (૬) ૨૦ માસ. (૭) ૩૬ વ. (૮) ૮ માસ.
(૯) ૩૧. ૭૬૯-૩-૮૬૬ પાઈ. (૧૦) ૩૧. ૭૧૪-૪-૬૬ પાઈ.

મનોચત્તન ફફમું. (૧) ૧૫ શા. (૨) ૪૥ શા. (૩) ૭૦ શા. ૫ આ.
(૪) ૨૫ શા. નફો. (૫) ૪૦૨ શા. (૬) ૧૩ શા. ૧૪ આ.
(૭) ૭૦ શા. ૫ આ. (૮) ૨ શા. ખોટ. (૯) ૨૫ ટકા. (૧૦) ૮૬ ટકા.
(૧૧) ૧૪ ટકા. (૧૨) ૬૦ ટકા. (૧૩) ૧૬૩ ટકા ખોટ. (૧૪) ૫૨ ટકા ખોટ.
(૧૫) ૨૦ ટકા. (૧૬) ૬૦ ટકા. (૧૭) ૧૬૩ ટકા ખોટ. (૧૮) ૨૦ ટકા.
(૧૯) ૬૫ શા. (૨૦) ૨૫ ટકા; ૮૦૦ કેરી.

મનોચત્તન ફઉમું. (૧) ૩૦ શા. (૨) ૨૫ આ. (૩) ૪૦ શા.
(૪) ૩૯ આ. (૫) ૪૦ આ. (૬) ૭૦ આ; ૭૨ આ. (૭) ૨૫૥ શા.
(૮) ૯૨ શા. (૯) ૧૧૧ શા. (૧૦) ૧૫ શા. ૩ આ. (૧૧) ૩૧૦ શા.
(૧૨) ૧૫ ટકા. (૧૩) ૧૪૬ ટકા. (૧૪) ૨૦ શા. (૧૫) ૨૩ શા.
(૧૬) ૨૫૦ શા. (૧૭) ૫૬૦ કેરી. (૧૮) ૭૦; ૨૩૬ ટકા.
(૧૯) ૫ ટકા. (૨૦) ૩૧ શા. ૨ આ. (૨૧) ૫ આને શેર. (૨૨) ૨૦ ટકા.
(૨૩) ૨૪ શા. (૨૪) ૪૦ શા. (૨૫) ૨૦૦ શા. (૨૬) ૩૧. ૨૫-૫-૪.
(૨૭) ૧૫ ટકા. (૨૮) ૩૧૧ ટકા. (૨૯) ૫ શા. ૧૦ આ. (૩૦) ૩૯ શા.

મનોચત્તન ફટમું. (૧) ૮ શા. (૨) ૬૦૦ શા. (૩) ૪૮૦ શા.
(૪) ૨૭૭૫ શા. (૫) ૩૧. ૩૩-૫-૪. (૬) ૨૬૯૧ શા. (૭) ૪૧૭ શા.
(૮) ૭૨૥ શા. (૯) ૫૪ શા., ૨ ક્વાર્ટર. (૧૦) ૧૨૦.
(૧૧) ૭૧ શા. ઘોડો; ૯ શા. ગાય. (૧૨) ૨૫ ટકા. (૧૩) ૧૦ ટકા.
(૧૪) ૨૫ ટકા. (૧૫) ૫૦ ટકા. (૧૬) ૧૫ આ. (૧૭) ૮ શા.
(૧૮) ૮ આને ગેલન. (૧૯) ૨ શા. (૨૦) ૧૬ ટકા. (૨૧) ૩૫૬ ટકા.
(૨૨) ૧ : ૨. (૨૩) ૨ : ૫. (૨૪) ૧૦ શેર. (૨૫) ૧૬૦ શા.

- (૨૬) ૨૬ ટકા. (૨૭) ૨૭૬ ટકા. (૨૮) ૨૮ ટકા ખોટ.
 (૨૯) ૨૮ આ.ને ૩. (૩૦) ૨૪૦ શ. (૩૧) ૧૦ આ.ને ૩.
 (૩૨) ૨૦૦ વાર. (૩૩) ૧૨૫. (૩૪) ૬૪૦ (૩૫) ૧૦ શ.
 (૩૬) ૬૦ શ., ૪૦ શ. (૩૭) ૧૨ શ.

મનોચિત્ત ૬૯મું. (૧) ૪૦૦ શ. અ, ૨૫૦ શ. બ.

- (૨) ૨૧૦ શ. અ, ૨૭૦ શ. બ, ૩૩૦ શ. ક. (૩) ૧૩૨ શ. અ,
 ૨૪૨ શ. બ, ૧૭૬ શ. ક. (૪) ૩૮૦૦ શ. (૫) ૧૧૬ શ. અ,
 ૧૨૮ શ. બ, ૧૬૪ શ. ક. (૬) ૨૭૦ શ. અ; ૧૮૦ શ. બ.
 (૭) ૨૧૦૦ શ. અ, ૧૩૦૦ શ. બ, ૮૦૦ શ. ક. (૮) ૨૨૫ શ. અ,
 ૧૭૫ શ. બ. (૯) ૧૬૫ શ. (૧૦) ૧૨૫૦ શ.
 (૧૧) ૧૪૦ શ. અ, ૨૧૦ શ. બ, ૨૫૨ શ. ક. (૧૨) ૧૫૫ શ.
 (૧૩) ૩૦૦ શ. (૧૪) ૫ માસ. (૧૫) ૬૦૦ શ. અ, ૨૪૦ શ. બ.
 (૧૬) ૩૨૫ શ. અ, ૫૪૦ શ. બ (૧૭) ૧૧૨ શ. અ, ૧૮૦ શ. બ.
 (૧૮) ૮૦૦ શ. (૧૯) ૧૦ મા. (૨૦) ૩ : ૪. (૨૧) ૫૦૦ શ. અ,
 ૫૪૦ શ. બ. (૨૨) ૧૮૦૦ શ. અ, ૩૧૦૦ શ. બ.
 (૨૩) ૭૨ શ. અ, ૪૫ શ. બ. (૨૪) ૪૮૦૦ શ. (૨૫) ૨૦ દિવસ.

મનોચિત્ત ૭૦મું. (૧) ૬૫ શ. (૨) ૧૪૧ પા. (૩) ૫૧૬૦ શ.

- (૪) ૭૫૬ શ. (૫) ૫૦૦ શ. (૬) ૧૮૦ શ. (૭) ૧૫ શ.
 (૮) ૪૦૦૭૫ શ. (૯) ૧૦૫૬૦ શ. (૧૦) ૧૬૮૦૦ શ.
 (૧૧) ૨૧૦૦ શ. (૧૨) ૧૫૦૦ શ. (૧૩) ૭૦૦૦ શ. (૧૪) ૧૦૧૨૮ શ.
 (૧૫) ૨૦૬૦૦ શ. (૧૬) ૫૮૮૦ શ. (૧૭) ૧૦૦૦ શ. (૧૮) ૫૦૦૦ શ.
 (૧૯) ૨૦૦૦ શ. (૨૦) ૯૪૦૮ શ. (૨૧) ૫૦૪૦૦ શ. (૨૨) ૫૦ શેર.
 (૨૩) ૨૫ શ. નફા. (૨૪) ૭૫ શ. (૨૫) ૧૨૦ શ.; ૨૦ શેર.

મનોચિત્ત ૭૧મું. (૧) ૬૦૦૦ શ.; ૨૨૮ શ. ઓછી.

- (૨) ૪ શ. વધારે. (૩) ૯૮૮ શ. ઓછા. (૪) ૬૧ શ. વધારે.
 (૫) ૮૨૧. (૬) ૧૧૬૬. (૭) ૨૮ ટકા. (૮) ૫ ટકા, ૪૬ ટકા, ૪૬ ટકા.
 (૯) ૧૦૨૧. (૧૦) ૪ ટકાની સારી.

(૧૧) ૬૨૩૨ રૂ. (૧૨) ૪૪૦૦ રૂ. (૧૩) બીજી સારી, ૭૬૮૦ રૂ.;
૭૨૦૦ રૂ. (૧૪) ૩૮૭૭૫ રૂ. (૧૫) ૩૬૬૬૬ ટકા. (૧૬) ૪૦.
(૧૭) ૨૮. (૧૮) ૭૭૭૭૭ ૮૭૬. (૧૯) ૧૧૦૭૭ ૮૧૬. (૨૦) ૪૦૮૫ રૂ.
(૨૧) ૬૫૦૦ રૂ. (૨૨) ૧૦૨૩૩. (૨૩) ૩૪૨૦ રૂ. (૨૪) ૭૫૦૦ રૂ.
(૨૫) ૩૮૨૨ રૂ.

મનોચાલન ૭૨મું. (૧) ૨૦૪૦ રૂ., ૧૬૩૨ રૂ. (૨) ૧૪૦૦ રૂ.
(૩) ૨૨૦૮ રૂ. (૪) ૮૦૦ રૂ. (૫) ૧૨૦૦ રૂ. (૬) ૧૫૦૦ રૂ.
(૭) ૪૫૦ રૂ. (૮) ૨૧૬૦ રૂ. (૯) ૧૧૮ રૂ. (૧૦) ૪૩૩૩૩ રૂ.
(૧૧) ૧૦૩૦ રૂ. (૧૨) ૧૨૫૦ રૂ., ૧૦૦૦ રૂ. (૧૩) ૧૦૮૦૦ રૂ.
(૧૪) ૨૧૦૦ રૂ. (૧૫) ૫૦૦ રૂ. (૧૬) ૨૨૦૦ રૂ. (૧૭) ૮૬.
(૧૮) ૮૦. (૧૯) ૮૦. (૨૦) ૧૧૭૬.

મનોચાલન ૭૩મું. (૧) ૨૭૫૪ રૂ. (૨) ૫૦૦ પા. (૩) ૫૪૪૮ રૂ.
(૪) ૧ રૂ. = ૧ શિ. ૩ પે. (૫) ૧ પા.=૧૦૫ રૂ. (૬) ૧ ડો.=૩ રૂ.
(૭) ૬૫ ફેન્ડ. (૮) ૩૪૮૦ રૂ. (૯) ૧ ડો.=૩ રૂ.; કે ૧ રૂ.=૩૩૩ સેન્ટ.
(૧૦) આડકતરી સારી, ૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નફો. (૧૧) આડકતરી
સારી; ૧૮૭૫ રૂ. નફો.

મનોચાલન ૭૪મું. (૧) ૬૪૨૧. (૨) ૭૮૫૦૭. (૩) ૬૧૦૦૮.
(૪) ૧૦૭૨૮. (૫) ૪૦૪૬. (૬) ૩૪૬. (૭) ૧૧૭૬૪૬. (૮) ૪૬૬૬.
(૯) ૪૭૨૬. (૧૦) ૧૧૨૦૭. (૧૧) ૨૫૬. (૧૨) ૮૧. (૧૩) ૬૫૫૩૬.
(૧૪) ૬૪. (૧૫) ૮. (૧૬) ૬૨૫. (૧૭) ૪. (૧૮) ૬. (૧૯) ૪૬.
(૨૦) ૬. (૨૧) ૧. (૨૨) ૮. (૨૩) ૪૬. (૨૪) ૪. (૨૫) ૨૪૩.

મનોચાલન ૭૫મું. (૧) ૨૮. (૨) ૩૨. (૩) ૪૨. (૪) ૬૪.
(૫) ૮૬. (૬) ૮૮. (૭) ૧૪૪. (૮) ૧૨૬. (૯) ૬૨. (૧૦) ૭૧.
(૧૧) ૮૩. (૧૨) ૧૩૧. (૧૩) ૧૨૩. (૧૪) ૨૩૨. (૧૫) ૪૧૫૧.
(૧૬) ૫૧૬૩. (૧૭) ૭૦૩૩. (૧૮) ૭૦૦૭. (૧૯) ૦૦૨૪.

(૨૦) ૧.૧૩. (૨૧) ૦૩૬. (૨૨) ૫.૫૧. (૨૩) ૦૦૯૩૨. (૨૪) ૭૦૦૮૬.
 (૨૫) ૦૦૧૬૩૭. (૨૬) ૫૨.૦૦૪. (૨૭) ૩૧.૧૨૩. (૨૮) $૦.૧૬ = \frac{૧}{૬}$.
 (૨૯) $૨.૦૬ = ૨\frac{૧}{૬}$. (૩૦) $\frac{૩૩}{૬}$. (૩૧) $\frac{૪૪}{૬}$. (૩૨) $\frac{૫૫}{૬}$. (૩૩) ૨૦ $\frac{૩}{૬}$.
 (૩૪) ૭૩ $\frac{૫}{૬}$. (૩૫) ૧૪ $\frac{૫}{૬}$. (૩૬) ૧.૫૮૧૧૩. (૩૭) ૧.૮૯૭૩૭.
 (૩૮) ૦.૬૪૮૬૮. (૩૯) ૪.૧૭૭૬૭. (૪૦) ૧.૫૮૮૬૧. (૪૧) ૧૫.
 (૪૨) ૧૮. (૪૩) ૪૪. (૪૪) ૩. (૪૫) ૭૬; ૧૭૫.

મનોચત્ન ૭૬મું. (૧) ૧૭. (૨) ૨૩. (૩) ૯૩. (૪) ૨૫.
 (૫) ૬૩. (૬) ૧૨૮. (૭) ૪૩. (૮) ૯૭. (૯) ૧૩૧. (૧૦) ૧૫૧.
 (૧૧) ૧૦૧. (૧૨) ૫૪૩. (૧૩) ૩૦૭. (૧૪) ૧.૭૪. (૧૫) ૪.૫૬.
 (૧૬) $\frac{૩૩}{૬}$. (૧૭) ૨ $\frac{૫}{૬}$. (૧૮) ૩ $\frac{૫}{૬}$. (૧૯) ૦.૬૨૮૩. (૨૦) ૧.૫૮૭૪.
 (૨૧) ૧.૩૯૨૪. (૨૨) ૫૧. (૨૩) ૮૧. (૨૪) ૬૪. (૨૫) ૩૭ આના.

મનોચત્ન ૭૭મું. (૧) ૬૪ ચો. વા. (૨) ૧૫૦૦ ચો. વા.
 (૩) ૬૦ ચો. વા. ૪ ચો. યુ. ૬૪ ચો. ઈંચ. (૪) ૮૪ રા. ૬ આ.
 (૫) ૧૦૦ વાર. (૬) ૨૦ યુટ. (૭) ૨૪. (૮) ૩૨ એકર.
 (૯) $\frac{૩૩}{૬}$. (૧૦) ૩ વાર. (૧૧) ૩૭ યુટ ૩ ઈંચ. (૧૨) ૩૮૪ ચો. ઈંચ.
 (૧૩) ૧૩ રા. (૧૪) ૫૮ વાર ૨ યુટ. (૧૫) ૧૨૦ રા. (૧૬) ૧૪૮૧ રા.
 (૧૭) ૨૭ ઈંચ. (૧૮) ૧૩૪૪ ચો. યુટ. (૧૯) ૧૦૫૬ ચો. યુટ.
 (૨૦) ૫૭૦. (૨૧) ૧૪૨૫ રા.; ૩૪૧ રા. ૪ આ. (૨૨) ૧૬૨ રા. ૮ આ.
 (૨૩) ૧૨૧ $\frac{૫}{૬}$ વાર; ૪૫ રા. ૯ આના. (૨૪) ૩૧ રા. ૮ આ.
 (૨૫) ૧૮૬ વાર. (૨૬) ૧૬૪ રા. ૧૩ આ. (૨૭) ૧૩ યુટ.
 (૨૮) ૧લા યુટ. (૨૯) ૩૩ રા. ૬ આ. (૩૦) રા. ૨૧૭-૧૧-૪.
 (૩૧) ૪૪૦ વાર. (૩૨) ૧૫૧ વાર. (૩૩) ૧૧૦૦ વાર. (૩૪) ૧૦ મિલિટ.
 (૩૫) ૬૬ ($-\frac{૩}{૬} = ૬\frac{૫}{૬}$) માઇલ.

મનોચત્ન ૭૮મું. (૧) ૭ ધનયુટ. (૨) ૪૨૦૦ પૌંડ=૩૭૧૧ હંદ્રવેટ.
 (૩) ૧૮૯૫૪ રા. (૪) ૧૨ યુટ. (૫) ૧૫૩૦૦. (૬) ૧૮૭૫.
 (૭) ૧૨૫ રા. (૮) ૬૨૧૧ રા. (૯) ૭૬૮૦૦.
 (૧૦) ૨૮૩૫ ધનઈંચ. ૨૩૪૯ ધનઈંચ.

- (૧૧) ૨ કુટ. (૧૨) ૪૨૬૪ ધનઈય; ૯૩; ૩૧. ૭-૧૦-૯ પાઠ.
(૧૩) ૨૨૫. (૧૪) ૧૦ કુટ. (૧૫) ૧૮ કુટ.

મનોયત્ન ૭૯મું. (૧) ૩૬૧૩૮-૮૮૩ મી.

- (૨) ૨૯૬૦૦૭૩૮૬ કીલો. (૩) ૮૦૭-૬૨૭૫ કી. (૪) ૨૦૪.
(૫) મા. ૭-૫-૧૨૪-૨-૯ ઈય. (૬) ૨૧-૧૨. (૭) ૨૨૦૦.
(૮) ૨૫ ૩૧. (૯) ૩૧. ૧-૧૨-૬. (૧૦) ૨૬૭૦૨૭૨ કી.
(૧૧) ૯૯ પૌંડ. (૧૨) ૨૯૧૬૬૩ આમ.

મનોયત્ન ૮૦મું. (૧) ૬૮ ચો. વા. (૨) ૨૦૪૦ ચો. વા.

- (૩) ૧૮ વાર. (૪) ૨૬ વાર. (૫) ૫ ઈય. (૬) ૫ કુટ. (૭) ૨૦ ચો. ગ.
(૮) ૮૪ ચો. વા. (૯) ૨૫ મા. (૧૦) ૫ $\sqrt{૭}=૧૩.૨૨$ વાર.
(૧૧) ૫ કુટ. (૧૨) ૨૮૦ ચો. કુટ. (૧૩) ૧૧ વાર ૧ કુટ.
(૧૪) ૪૪ ચો. કુટ. ૯૦ ચો. ઈ. (૧૫) ૫૯ કુટ. (૧૬) ૫૬ ચો. વા.
(૧૭) ૧૬૩ કુટ. ૨૫ કુટ. (૧૮) ૧૪૦ ચો. કુટ.
(૧૯) ૨૧૧ કુટ. (૨૦) ૮૦ વાર. (૨૧) ૫૭ ચો. વાર.
(૨૨) ૨૫ કુટ. (૨૩) ૮૦ એકર. (૨૪) ૭૭ વાર.
(૨૫) ૨૮૯૧ ચો. વા. ૭ ચો. કુટ. (૨૬) ૨૮ કુટ. (૨૭) ૨૧ કુટ.
(૨૮) ૧૭૬ ચો. કુટ. (૨૯) ૨૮૮૭૧ ૩૧. (૩૦) ૫૩૯ પૌંડ.

મનોયત્ન ૮૧મું. (૧) ૬૨૬ ચો. કુટ; ૮૮ ચો. કુટ; ૬૨૬ ધનકુટ.

- (૨) ૧૦ કુટ. (૩) ૧૩ કુટ. (૪) ૩૩ ધનકુટ. (૫) ૮૪ ચો. કુટ;
૩૬ ધનકુટ. (૬) ૪ કુટ. (૭) ૪૪૮૦ ધન ઈય (૮) ૩૦ કુટ.
(૯) ૨૦૪૩ ચો. કુટ; ૨૮૨૬ ચો. કુટ; ૩૧૪૩ ધનકુટ.
(૧૦) ૪૨૪૩ ચો. કુટ. (૧૧) ૨ કુટ. (૧૨) ૬૧૬ ચો. ઈય.
૧૪૩૭૩ ધનઈય. (૧૩) ૮૪૬ ચો. ઈય; ૫૬૬ ધનઈય.
(૧૪) ૧૬૨૦૦૦. (૧૫) ૮૭૬ ધન ઈય.

મનોયત્ન ૮૨મું. (૧) ૩૧૧ દિ. (૨) ૩૦ કલાક. (૩) ૭૪૦ દિ.,

૬૦ દિ., ૧૨૦ દિ. (૪) ૫ દિ. (૫) ૧૫ ક. (૬) ૬ અઠ.,
૨૦ અઠ. (૭) ૨૦ ક. (૮) ૬૬. (૯) ૧૬ દિ. (૧૦) ૫ : ૩.

(૧૧) ૭ા શ. (૧૨) અ ૬૦ દિ., બ ૧૨૦ દિ., ક ૮૦ દિ.
(૧૩) ૨ દિ. (૧૪) ૧૬ દિ. (૧૫) ૧૨ છો. (૧૬) ૭૨ મા.

મનોચત્ન ૮૩મું. (૧) ૧૬૬ ક. (૨) ૧૦ ક. (૩) ૩૦ ક.
(૪) રાત્રે ૧૨ વાગે. (૫) ૪૬ મિ. (૬) ૨૫ દિ. (૭) ૨૪૦ ક.
(૮) ૧૨૦ ગેલન. (૯) ૯ ક.

મનોચત્ન ૮૪મું. (૧) ૫૦ વાર. (૨) ૬૬ મા. (૩) ૩૪૯૮ વાર.
(૪) ૪૮ સે. (૫) ૫ મિ. ૩૦ સે. (૬) ૬૨૪૦ વારે જીતે. (૭) ૫૬ મિ.
(૮) અ ૮ મિ. ૪ સે., બ ૮ મિ. ૧૫ સે., ક ૮ મિ. ૨૬ સે.
(૯) ૬ પો. (૧૦) ૩૫૨ વાર. (૧૧) ૬ ક. ૨૪ મિ. (૧૨) ૪ મા. કલાકે.
(૧૩) ૮૬ મિ. (૧૪) ૩ મા. ને ૭ મા. કલાકે. (૧૫) પથી અ ૧૪ મા.
પર, કથી બ ૧૬ મા. પર; પથી અ ૩૧૧ મા., બ ૯ માઇલ.
(૧૬) ૩ વાગે બપોરે. (૧૭) ૧૨ ક.માં અ ૪૮ મા. જાય ત્યારે.
(૧૮) ૪૧૧ ક.માં. (૧૯) ચોર ૩૫ મા. જાય ત્યારે. (૨૦) ૫ ક.માં;
૫૫ ક.માં. (૨૧) ૪૦ મા. (૨૨) કલાકે ૮ મા., સુરતથી ૩૬ મા.
પર; ૬ વાગે. (૨૩) કલાકે ૩૧૧ મા., ક ૧૨૬ મા. જાય ત્યારે.
(૨૪) કલાકે ૮૧૧ મા. (૨૫) ૨૪ મિનિટ. (૨૬) ૩૧ ક. (૨૭) ૯ ક. ૧૦ મિ.
(૨૮) ૨૧ મા. કલાકે; ૯ મા. (૨૯) કલાકે ૩ ને ૪ મા. (૩૦) ૯ માઇલ.

મનોચત્ન ૮૫મું. (૧) ૨૪ સે. (૨) ૪૦ મા. કલાકે. (૩) ૬૦ મા.
(૪) ૮ સે.; ૧૫૪ ટુટ. (૫) ૩૯૬ ટુટ. (૬) ૧૯૧ મા. કલાકે.
(૭) ૧૧૧ સે. (૮) કલાકે ૬૦ મા. (૯) ૩૧ સે. (૧૦) ૪૪ ને ૫૫ મા.
કલાકે (૧૧) ૫૦ મા. કલાકે. (૧૨) ૧૨૬ સે. (૧૩) ૫૨ વાર.
(૧૪) ૪૦ મા. કલાકે. (૧૫) સવારે ૧૧-૩૦ વાગે; પુનાથી ૫૦ માઇલ પર.
(૧૬) ૧૦-૧૫ વાગે રાત્રે, સુરતથી ૨૭૦ માઇલ પર. (૧૭) ૩૩ વાર,
૬૬ વાર. (૧૮) કલાકે ૩૦ ને ૧૫ મા. (૧૯) કલાકે ૪૦ મા.
(૨૦) ૨૦૦ મા. (૨૧) ૧૭૬ વાર; ૪૫ મા. (૨૨) ૨૦૦ માઇલ.

- મનોચાતન ૮૬મું. (૧) ૧૦ ક. ૫૪ ફૂટ મિ. (૨) ૧ ક. ૩૮ ફૂટ મિ.
 (૩) ૪ ક. ૫ ફૂટ મિ., ૪ ક. ૩૮ ફૂટ મિ. (૪) ૩ ક. ૩ ફૂટ મિ.,
 ૩ ક. ૨૫ ફૂટ મિ. (૫) ૬ ક. ૨૧ ફૂટ મિ. (૬) ૮ ક. ૫૬ ફૂટ મિ.
 (૭) કાંઈ નહિ. (૮) ૧૨ મિનિટ. (૯) ૪ ક. ૨૭ ફૂટ મિનિટ.
 (૧૦) ૫ ક. ૭ મિ. ૨૫ સે. (૧૧) ૩ ક. ૬ ફૂટ ૬ મિ. (૧૨) ૯ દિ.માં.
 (૧૩) ૧૫ સે, (૧૪) ૧૦ ક. ૫૪ મિ. ૩૦ સે. (૧૫) ૪ કલાક.
 ૨૫ ફૂટ ૬ મિનિટ. (૧૬) ૧ મિ. ૩૨ સે.

- મનોચાતન ૮૭મું. (૧) ૨૦ ગા. (૨) ૨૩ ચકલી. (૩) ૨૮ અઠ.
 (૪) ૨૭ ક.; ૮૧ ક.ની આવક. (૫) ૨૪ ઘો. (૬) ૨૦ દિ. [દા.માં
 ૭૮ને બદલે ૧૦ વાંચો.] (૭) ૨૪૦૦ ગે. (૮) ૯૦ દિવસ.

પરચુરણ દાખલા જૂથ ૧લું.

- (૧) ૧૨. (૨) ૨૦૩૯૧૪૧. (૩) ૧ ફૂટ. (૪) ફૂટ. (૫) ૧ (૬) ૩૫૦ રા.
 (૭) ૧૪૦,૦૦૦. (૮) ૫.૧૭૮૨૪. (૯) ૦.૧૦૬૦૪. (૧૦) ૭૮ ફૂ. (૧૧) ૧.
 (૧૨) ૭ા શિ. (૧૩) ૩૫. (૧૪) ૬૩% નફા. (૧૫) ૨૪ રા. ૪ આ. ઓછી.
 (૧૬) ૭૩ દિ. પછી. (૧૭) ૮૩ રા. ૧૦ આ. (૧૮) ૬૮૦૬; ૬ ફૂ.
 (૧૯) ૪ કેરી; ૩ લીંબુ. (૨૦) ૨૨. (૨૧) ૮૪.
 (૨૨) ખાંડી ૯-૧૨-૩૬-૧૪. (૨૩) ફૂટ. (૨૪) ૧૭૩ રા. ૭ આ.
 (૨૫) ૩ ટકા. (૨૬) રા. ૬૬-૧૪-૫ પા. (૨૭) ૪૫૬૬૧૩.
 (૨૮) ૧૯. (૨૯) દિ. ૫-૨૩-૪૮-૯ સે. (૩૦) ૧૦૦૦ (૩૧) ૧૮ ફૂટ ૫.
 (૩૨) ૧ ફૂ. (૩૩) ૦.૪૯૧. (૩૪) ૪૮૦. (૩૫) રા. ૭૨-૬-૯.
 (૩૬) ૫૨૪૦ રા. (૩૭) ૭૮૭૫. (૩૮) ૪૩૨૦. રા. (૩૯) ફૂ.
 (૪૦) ફૂટ. (૪૧) ૯ ક. (૪૨) ૬૬૫. (૪૩) રા. ૮-૧૧ આ.
 (૪૪) ૬૫ ટકા. (૪૫) ૪૦૦૦ રા. (૪૬) ૨. (૪૭) રા. ૯૨૧-૬-૬.
 (૪૮) ૩ા ટકા. (૪૯) ૩. (૫૦) ૨૨ા આને. (૫૧) ૭૫૦.
 (૫૨) રા. ૨૮૧૧-૧૪-૪૬ પા. (૫૩) ૨૧૬૦ રા. (૫૪) ૧૮ ફૂ.
 (૫૫) ૨૧. (૫૬) ૫૫. (૫૭) ૧૧૦૦ રા. ૨ આ. (૫૮) ૧ ફૂટ ટકા.
 (૫૯) રા. ૭-૮-૦; રા. ૬-૧૨-૦; રા. ૧૦-૮-૦. (૬૦) ૪૪૦૦૮૨.
 (૬૧) ૩૫૦. (૬૨) ૭૩ ફૂટ. (૬૩) ૨૭ દિ. (૬૪) ૧૬૮ રા.

- (૬૫) ૬૩. (૬૬) ૫૪. (૬૭) ૨૭૦૯૧; ૬૦૬૦૭. (૬૮) ૪૪.
 (૬૯) ૨૫૦ રા. (૭૦) ૫ રા. (૭૧) રા. ૫-૨-૯૬ પા. (૭૨) ૦૦૯.
 (૭૩) ૮ દિ. (૭૪) ૬૭૩૫ રા. (૭૫) ૧૩૩૩૩ રા. ૩૬૬.
 (૭૬) ૩૨૫. (૭૭) રા. ૫૫૫-૯-૯. (૭૮) ૫૪૦ રા. જ, ૬૭૫ રા. વ,
 ૧૨૦૦ રા. ક. (૭૯) ૧૬૦. (૮૦) ૧૦. (૮૧) ૧૨૬. (૮૨) ૩૨.
 (૮૩) ૨૫ રા. (૮૪) ૭૨૫. (૮૫) ૬૬૬. (૮૬) ૪૦૦૫; ૨૭૩૧.
 (૮૭) ૬૦ દિ.; ૧૨ ક. ૧૬ મિ. (૮૮) ૧૨ આ. ઓછી.
 (૮૯) ૧૨૦, ૨૪૦, ૩૬૦, ને ૪૮૦. (૯૦) ૫. (૯૧) ૧૫.
 (૯૨) ૨૨ યુટ, ૧૨ યુટ. (૯૩) ૧૦૧૧ યુટ. (૯૪) ૭૧૫ રા.
 (૯૫) ૧૮૩. (૯૬) ૧૬ (૯૭) પા. ૧-૦-૭૩ પે. (૯૮) ૧૦૦૩૪૬.
 (૯૯) ૩૬ ઇંચ. (૧૦૦) ૨૨૫ રા. (૧૦૧) ૪૬ મોટી, ૩૬ નાની.
 (૧૦૨) ૩૨. (૧૦૩) ૬૬. (૧૦૪) ૩૫૦. (૧૦૫) ૩૧.
 (૧૦૬) ૩૧૬ રા. (૧૦૭) ૭૪. (૧૦૮) ૭૧ ક. (૧૦૯) ૮.
 (૧૧૦) ૩૬ વ. (૧૧૧) ૩૮૬ મી. (૧૧૨) ૨૨૦. (૧૧૩) ૩૬૬.
 (૧૧૪) ૩ રા. ૧૫ આ. (૧૧૫) ૫૪ રા. મરદ, ૫૩ રા. સ્ત્રી; ૫૩ રા. છો.
 (૧૧૬) ૫ ક. (૧૧૭) ૩. (૧૧૮) ૪૫ મી. (૧૧૯) ૫૩.
 (૧૨૦) ૨૦ ગિની. (૧૨૧) ૬૬૬. (૧૨૨) ૨૦૦ રા.
 (૧૨૩) ૬૬૬ આ. ટ્રોય. (૧૨૪) ૨૨૫ રા. (૧૨૫) ૭૨ દિ. (૧૨૬) ૫૦૦
 (૧૨૭) ૩૬૦ રા. (૧૨૮) ૧૨૬ ટકા. (૧૨૯) ૩૬. (૧૩૦) ૨૬૨૫ રા.
 (૧૩૧) ૧૧૩૦૯૬ ઇંચ. (૧૩૨) ૧૨ મણ. (૧૩૩) ૩૬૦૦ રા. બન્ને મળી.
 (૧૩૪) ૬, ૬, ૬, ૬. (૧૩૫) રા. ૯૫૧-૫-૩. (૧૩૬) ૫૦૦ રા.,
 ૫ ટકા. (૧૩૭) ૨૩૧. આ.=૧૪ રા. ૭ આ. (૧૩૮) ૫૫ મા.
 (૧૩૯) પા. ૭૩૭-૧૭-૨. (૧૪૦) ૫૦૨૦ વખત. (૧૪૧) ૨.
 (૧૪૨) ૭૦૦ ગે. (૧૪૩) ૩૭. (૧૪૪) ૧૨૫ રા., ૧૦૩ ટકા.
 (૧૪૫) ૧૨૦૦૦ રા. (૧૪૬) ૧૨૩૨ વાર. (૧૪૭) ૧૧ રા. ૪ આ.
 (૧૪૮) ૫. (૧૪૯) ૩ દિ. ૫છી. (૧૫૦) ૨૪૦૦૦ રા. ૧૨૦૦ રા.

પરસ્પરજી હાખલા જુથ રજી.

- (૧) ૫૬૭૩૨ પહેલી લીટી, ૧૧૩૪૬ બીજી લીટી. (૨) ૧૧૧ બાખ.
 (૩) ૬૫ સિ. (૪) ૧ની ૨ પે. (૫) ૧૦૦૦૦ રા. (૬) ૨૪.
 (૭) ૧૨૦૦ રા. (૮) ૧૫૫૦ રા. (૯) ૧૦ દિ. (૧૦) ત્રીજે ભાગે.
 (૧૧) ૭૫ રા. (૧૨) ૨૦૦ રા.; ૩ ને ૪ વ. (૧૩) ૨ : ૩. (૧૪) ૩૬૦;
 ૩૧૧ રા. (૧૫) ૯૬૦૦૦ રા. (૧૬) ૭૩ રા. (૧૭) ૧૭૬૪ રા.
 (૧૮) ૨૫ ટકા. (૧૯) ૫૫૪ રા. (૨૦) ૧૦૦૦૦ રા.; ૨૧૫૫ રા. ૧ આ.
 (૨૧) ૧૨૦૦૦૦. (૨૨) ૧૨૦૦ રા.; ૧૦૦૦ રા. (૨૩) ૫૭૬ રા.
 (૨૪) ૬૬૦. (૨૫) ૧૨૦૦૦૦. (૨૬) ૬. (૨૭) ૫૧૦ રા. (૨૮) ૦.૧૧૧૧.
 (૨૯) ૩૬. (૩૦) ૪૧૦૬૬૬. (૩૧) ૧૩૩ કલાક. (૩૨) ૨૧૬ રા. અ,
 ૨૧૦ રા. વ. (૩૩) રા. ૮૬૦૦-૧૩-૮ પાઈ. (૩૪) ૮૦ વાર.
 (૩૫) ૧૮૮૪૦. (૩૬) રા. ૨૪૭૬-૧૧-૬ પાઈ. (૩૭) ૫ દિ.
 (૩૮) ૧૮૨૫. (૩૯) ૪૦; ૬૦; ૨૨૦. (૪૦) ૭૬૦૪ ઇંચ. (૪૧) ૮૮૦,
 ૪૪૦ વાર. (૪૨) ૧૪૪-૧૮. (૪૩) ૪૬૩૩. (૪૪) ૫૦૦૦ રા.
 (૪૫) ૬૦ રા. ૬ આ. (૪૬) ૧૬૮. (૪૭) ૧૦૦૦ રા. (૪૮) ૬૭૨.
 (૪૯) ૩૦૦; ૧૮૦ રા. (૫૦) ૧૦૯; ૧૦૯. (૫૧) ૨૧૧ ટકા, ૪૫૦૦ રા.
 (૫૨) ૩૨ ફુટ, (૫૩) ૧૦ મિ. (૫૪) ૯૮ છો. (૫૫) ૮ ફુટ. (૫૬) ૨૦૦ રા.
 ૨૨૫ રા.; ૨૪૦ રા. (૫૭) ૧૮૫૨૨ રા. (૫૮) ૨૧૧ બાખ.
 (૫૯) ૪ ટકા. (૬૦) ૫૦૦ રા., ૪ ટકા. (૬૧) ૧૦૧૯૨. (૬૨) ૨૨૦,
 ૧૬૫ વાર; ૭૧ એકર. (૬૩) રા. ૮-૨-૮. (૬૪) ૦.૧૩.
 (૬૫) ૨૫૦૦. (૬૬) ૫ રા. (૬૭) ૧૦ વ. (૬૮) ૧૨૬ રા.
 (૬૯) ૬૫૨ રા. (૭૦) ૨ ફુટ ૪ ઇંચ. (૭૧) ૧૧ ફુટ ૬ ઇંચ.
 (૭૨) ૨૩૬૧૦૨૦૭. (૭૩) ૨૬ ઇંચ. (૭૪) ૧૦ ટકા બાખ; ૬૬૬
 ટકા વટાવ. (૭૫) ૩ : ૧૩. (૭૬) ૦૦૦૦૬૩૪૬૫. (૭૭) ૨૨૧૧ ટકા.
 (૭૮) ૧૭ માસ; ૪-૧૦-૧૮ને રોજ. (૭૯) ૧૨૦૦૦ રા.
 (૮૦) ૫ ફુટ. (૮૧) ૨૬૬૬૬. (૮૨) ૬ ઇંચ. (૮૩) ૨૪૨ રા.

- (૮૪) ૪૫ ટકા. (૮૫) ૧૦ વ. (૮૬) ૪ માસ. (૮૭) ૧૫ ઇંચ.
 (૮૮) ૮ વ. (૮૯) ૪૩૫૬૦ ચો. ફુટ = ૧ એકર.
 (૯૦) ૦૦૫૦૮૮૫૭. (૯૧) ૫૩ માં. (૯૨) કલાકે ૧૨૬ માઇલ.
 (૯૩) ૨૫૦૦ રૂ., ૫ ટકા. (૯૪) ૩ ફુટ ૮ ઇંચ. (૯૫) ૨૫૨૫ રૂ.
 (૯૬) ૧૨૫૦. (૯૭) ૧૨૧૩=૧૨૨. (૯૮) ૦૦૦૦૦૦૮૬૫૩૬ રૂ.
 (૯૯) ૫૬૦૦ રૂ. (૧૦૦) ૯ માસ. (૧૦૧) ૫ આ. ૪ પા.
 (૧૦૨) ૫ રૂ. વધી. (૧૦૩) ૭૯૨ ચો. ફુટ. (૧૦૪) ૧૪૦૦ રૂ.
 (૧૦૫) રૂ. ૧૮-૫-૪. (૧૦૬) ૩૩૭૫. (૧૦૭) ૧ આનો.
 (૧૦૮) ૫૧૧ ટકા. (૧૦૯) ૨૧૧ ફુટ. (૧૧૦) ૧૨૦૦ રૂ. (૧૧૧) ૨૦ ટકા.
 (૧૧૨) ૨૧૧ ફુટ. (૧૧૩) ૮૬ મા. રૂ. ૩૩૩૩-૫-૪. (૧૧૪) ૧૨૧૧ રૂ.
 (૧૧૫) ૧૨ ફુટ. (૧૧૬) ૭૯૯૨ રૂ. (૧૧૭) ૬૩૩૬૦ ધનઇંચ.
 (૧૧૮) ૫૬૦૨૫. (૧૧૯) ૮૧૨૦ રૂ., ૬૩૦૦ રૂ. (૧૨૦) ૧૩૧૧ રૂ.
 (૧૨૧) ૫૩. (૧૨૨) ૮ આ. (૧૨૩) ૪ : ૩. (૧૨૪) ૬૧૧ આના.
 (૧૨૫) ૧૧૭૬૪ રૂ. (૧૨૬) ૫૦૬૬. (૧૨૭) ૯. (૧૨૮) ૧૨૫ રૂ.,
 ૧૨૦ રૂ. (૧૨૯) ૨૫ ફુટ ૪ ઇંચ. (૧૩૦) ૭૯૭૧ રૂ.
 (૧૩૧) ૫ : ૨. (૧૩૨) ૫૨૧૧ રૂ. વધી. (૧૩૩) ૩૧૧ રૂ., ૫ રૂ.
 (૧૩૪) ૯૫૮. (૧૩૫) ૯૪૫૦ રૂ. (૧૩૬) ૬૪. (૧૩૭) ૧૨૮૦ ચો.વાર.
 (૧૩૮) ૧૬૧૧ રૂ. (૧૩૯) ૧૦ ટકા. (૧૪૦) ૭૦ રૂ. (૧૪૧) ૨૦ વા.
 (૧૪૨) ૫૦૦૦ રૂ. (૧૪૩) ૧૨૦૦ રૂ. (૧૪૪) ૪૦૦ રૂ.
 (૧૪૫) ૧૫ ગાય, ૧૨ બળદ. (૧૪૬) ૧૦૦ દિ. (૧૪૭) ૧૦૦૦ રૂ.,
 ૪ ટકા. (૧૪૮) ૧૧૧ રૂ. (૧૪૯) ૬૦૦૦ રૂ.
 (૧૫૦) ૧૨ ને ૧૬ આને શેર.

શ્રીલ એનન્ડસ

મેસર્સ, કરસનદાસ નારણદાસ એન્ડ સન્સ,

નાણાવટ, મુરબ.

